

1. 다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ② 다각형에서 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 대각선이라고 한다.
- ③ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각을 내각이라고 한다.
- ④ 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 각각 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은  $180^\circ$  이다.

**해설**

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각은 외각이다.

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. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 5 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 팔각형

해설

구하는 다각형을  $n$  각형이라 하면

$$n - 3 = 5 \quad \therefore n = 8$$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

4. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	ㄱ
팔각형	ㄴ
십각형	ㄷ
십이각형	ㄹ
십사각형	ㅁ

- ㉠ ㄱ - 5                      ㉡ ㄴ - 25                      ㉢ ㄷ - 40  
 ㉣ ㄹ - 54                      ㉤ ㅁ - 76

해설

다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	$\frac{5 \times (5-3)}{2} = 5$
팔각형	$\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20$
십각형	$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$
십이각형	$\frac{12 \times (12-3)}{2} = 54$
십사각형	$\frac{14 \times (14-3)}{2} = 77$

5. 대각선의 개수가 44 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형은?

- ① 정십일각형      ② 정십각형      ③ 정구각형  
④ 정팔각형      ⑤ 정칠각형

해설

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

$$\frac{n(n-3)}{2} = 44, n(n-3) = 88$$

$$n(n-3) = 11 \times 8 \quad \therefore n = 11$$

따라서  $n = 11$  이므로 정십일각형이다.

6. 대각선의 총수가 35 인 다각형의 변의 개수는?

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

해설

구하는 다각형을  $n$  각형이라고 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 35, n(n-3) = 70$$

$$n(n-3) = 10 \times 7 \quad \therefore n = 10$$

따라서  $n = 10$  이므로 십각형이고, 변의 개수는 10 개이다.

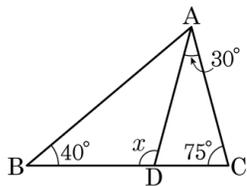
7. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 7 개이다. 이 다각형은 몇 각형인가?

- ① 육각형                      ② 칠각형                      ③ 팔각형  
④ 구각형                      ⑤ 십각형

**해설**

$n$  각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는  $n - 2$  개이므로 구하는 다각형은 칠각형이다.

8. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $90^\circ$     ②  $95^\circ$     ③  $100^\circ$     ④  $105^\circ$     ⑤  $110^\circ$

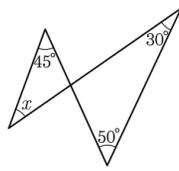
해설

$\triangle ACD$ 에서 삼각형의 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로  $\angle ADC = 75^\circ$

$$\angle x = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

9. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하면?

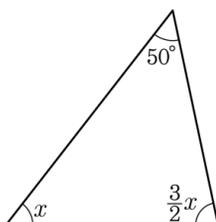
- ①  $30^\circ$     ②  $35^\circ$     ③  $45^\circ$   
④  $50^\circ$     ⑤  $80^\circ$



해설

맞꼭지각의 크기가 같고,  
두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로  
 $45^\circ + \angle x = 30^\circ + 50^\circ$   
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

10. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



- ①  $50^\circ$     ②  $52^\circ$     ③  $54^\circ$     ④  $56^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

$$50^\circ + x + \frac{3}{2}x = 180^\circ$$
$$\frac{5}{2}x = 130^\circ$$
$$\therefore \angle x = 52^\circ$$









15. 다음 설명 중 틀린 것을 모두 찾아라.

- ㉠ 세 내각의 크기가 같아도 정삼각형은 아니다.
- ㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉢ 네 변의 길이가 같다고 해서 모두 정사각형은 아니다.
- ㉣ 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형이다.
- ㉤ 각각의 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같으면 정다각형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 삼각형에서 세 내각의 크기가 같으면 세 변의 길이도 같다. 내각과 변의 길이가 같으므로 정삼각형이다.
- ㉣ 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정사각형이 아니다.

16. 5 개의 변의 길이가 모두 같고, 5 개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓 점이 5 개인 다각형을 말하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 정오각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다 각형이라고한다.

변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

17. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 한 꼭짓점에 대하여 외각은 2 개 있는데, 이 두 외각은 그 크기가 서로 같다.
- ② 여러 개의 선분으로 둘러싸인 입체도형을 다각형이라고 한다.
- ③ 정팔각형은 변의 개수와 꼭짓점의 개수가 8 개로 같다.
- ④ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ⑤ 사각형에서 내각의 크기가 모두 같으면 정사각형이다.

**해설**

- ② 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ⑤ 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 사각형을 정사각형이라고 한다.

18. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

- ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.  
ㄴ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 3 개이다.

- ① 사각형                      ② 정오각형                      ③ 육각형  
④ 정육각형                      ⑤ 정칠각형

해설

모든 변의 길이와 내각의 크기가 같으므로 정다각형이다.  
구하는 다각형을 정 $n$ 각형이라 하면  
 $n - 3 = 3 \therefore n = 6$   
따라서 구하는 정다각형은 정육각형이다.



20. 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 나눌 수 있는 삼각형의 개수가 10 개인 다각형이 있다. 이 다각형의 변의 개수와 대각선 총수의 합은?

① 66      ② 61      ③ 54      ④ 45      ⑤ 35

해설

$n$  각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의

개수:  $n-2$

$n-2=10$

$\therefore n=12$

$n$  각형의 대각선의 총 개수는  $\frac{1}{2}n(n-3)$  개이다.

$\therefore$  십이각형의 대각선의 총수

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

$\therefore 12+54=66$

21. 다음은 십이각형의 대각선의 총수를 구하는 과정이다.  $A+B+C$ 의 값을 구하여라.

십이각형의 대각선의 총수를 구할 때, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 (A)개이고, 각 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 모두 (B)개이다. 그런데 이 개수는 한 대각선은 2번씩 계산한 것이므로 2로 나누어야 한다. 그러면 대각선의 개수는 (C)개이다.

▶ 답:

▷ 정답: 171

해설

$$A = 12 - 3 = 9$$

$$B = 9 \times 12 = 108$$

$$C = \frac{108}{2} = 54$$

$$\therefore A + B + C = 9 + 108 + 54 = 171$$

22. 어느 동호회 회원 10명이 모임을 가지기 위해 등글게 모여 앉았다. 이웃하지 않은 사람들과 한 번씩 악수를 할 때, 10명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는?

▶ 답:          회

▷ 정답: 35 회

해설

10 명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는 십각형의 대각선의 총수와 같으므로

$$\frac{10 \times 7}{2} = 35(\text{회})$$

23. 대각선의 총수가 20 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 팔각형

해설

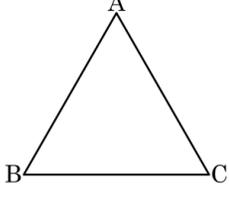
$$\frac{n(n-3)}{2} = 20 \text{ (개)}$$

$$n(n-3) = 40$$

차가 3 이고 곱이 40 인 두 수는 5,8 이다.

$$\therefore n = 8$$

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

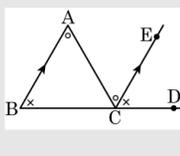


$\triangle ABC$  에서  $\overline{AB}$  와 평행한 반직선  $CE$  를 그으면  
 (㉠) =  $\angle ECD$  (동위각)  
 $\angle BAC = \angle ACE$  (엇각)  
 따라서  $\triangle ABC$  세 내각의 합은  
 $\angle ABC + (\text{㉡}) + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180^\circ$

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

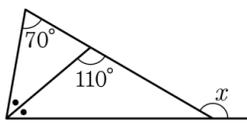
**해설**

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



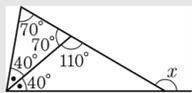
따라서,  $\triangle ABC$  세 내각의 합은  
 $\angle ABC + \angle BCA + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180^\circ$

25. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $40^\circ$     ②  $60^\circ$     ③  $70^\circ$     ④  $110^\circ$     ⑤  $150^\circ$

해설



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