

1. 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.

2. 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

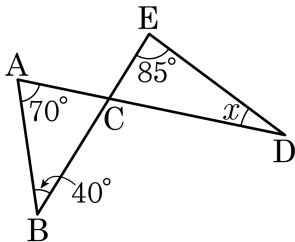
한 꼭짓점에서 11 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형을  $n$  각형이라 하면

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

따라서 십사각형의 대각선의 총수는

$$\frac{14(14 - 3)}{2} = 77(\text{개})$$

3. 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  $180^\circ$  이므로

$$85^\circ + \angle x = 70^\circ + 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 25^\circ$$

4. 다음 정다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 6 개의 꼭짓점으로 이루어진 정다각형은 정육각형이다.

② 모든 변의 길이가 같은 도형은 정다각형이다.

③ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

④ 정다각형은 내각의 크기와 외각의 크기가 같다.

⑤ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.

#### 해설

② 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 도형을 정다각형이라고 한다.

④ 정삼각형은 내각의 크기와 외각의 크기가 다르다.(반례)

5. 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  $b = 12 - 2 = 10$

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

6. 대각선의 개수가 65 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십삼각형

#### 해설

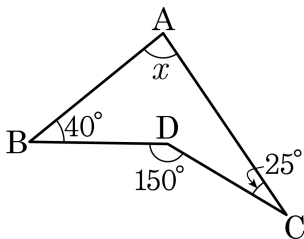
모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정  $n$  각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 65, n(n-3) = 130$$

$$n(n-3) = 13 \times 10 \quad \therefore n = 13$$

따라서  $n = 13$  이므로 정십삼각형이다.

7. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구하여라.

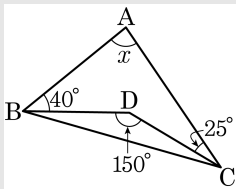


▶ 답 :

°

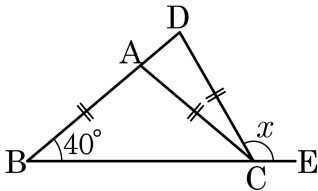
▶ 정답 : 85°

해설



다음 그림과 같이 선분 BC를 그으면  
 $\angle x + 40^\circ + 25^\circ = 150^\circ$ ,  $\therefore \angle x = 85^\circ$

8. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $100^\circ$

②  $120^\circ$

③  $150^\circ$

④  $160^\circ$

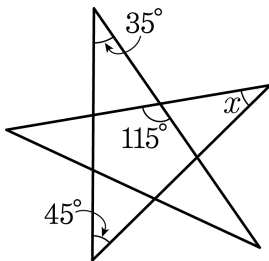
⑤  $165^\circ$

해설

$$2\angle ABC = \angle DAC, \angle DCE = 3\angle ABC$$

$$\angle x = 3 \times 40^\circ = 120^\circ$$

9. 다음 그림과 같은 평면도형에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $30^\circ$

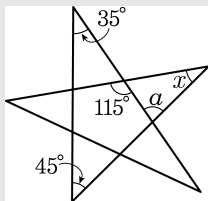
②  $35^\circ$

③  $40^\circ$

④  $45^\circ$

⑤  $50^\circ$

해설



$$\angle a = 35^\circ + 45^\circ = 80^\circ$$

다음 그림과 같이  $\angle a$  를 잡으면

$\angle a + \angle x = 115^\circ$  이므로

$\angle x = 35^\circ$  이다.

10. 내각의 크기의 합이  $2340^\circ$  인 다각형은?

① 구각형

② 십일각형

③ 십이각형

④ 십삼각형

⑤ 십오각형

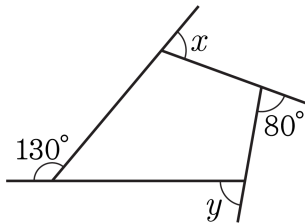
해설

$$180^\circ \times (n - 2) = 2340^\circ$$

$$n - 2 = 13$$

$$\therefore n = 15$$

11. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$ 의 값은?



①  $110^\circ$

②  $120^\circ$

③  $130^\circ$

④  $140^\circ$

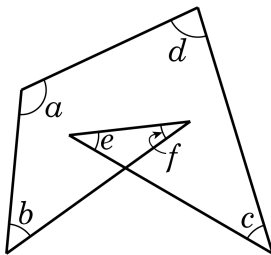
⑤  $150^\circ$

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 항상  $360^\circ$ 이므로,  $\angle x + \angle y + 130^\circ + 80^\circ = 360^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle x + \angle y = 360^\circ - 130^\circ - 80^\circ = 150^\circ$$

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



①  $180^\circ$

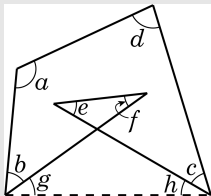
②  $360^\circ$

③  $400^\circ$

④  $540^\circ$

⑤  $720^\circ$

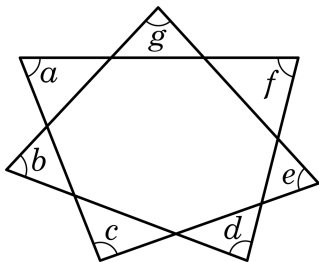
해설



사각형의 내각의 합은  $360^\circ$  이다.

$\angle e + \angle f = \angle g + \angle h$  이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합  $360^\circ$  와 같다.

13. 다음 그림에서  $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$  의 크기는?



①  $360^\circ$

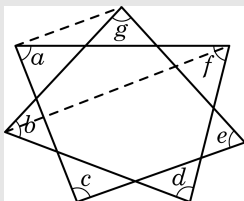
②  $540^\circ$

③  $630^\circ$

④  $720^\circ$

⑤  $720^\circ$

해설



다음 그림과 같이 보조선을 그으면

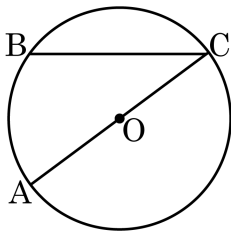
$\angle AFB + \angle GBF = \angle AGB + \angle GAF$  이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$

$= (\text{사각형 ACEG의 내각의 크기의 합}) + (\text{삼각형 BDF의 내각의 크기의 합})$

$= 360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$  이다.

14. 다음 그림의 원 O에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?



- ㉠  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 반지름  $\overline{OB}$ ,  $\overline{OC}$ 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ㉡  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와  $\overline{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ㉢  $\overline{BC}$ 를 호라 한다.
- ㉣  $\angle BOC$ 는  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각이다.
- ㉤ 원의 중심 O를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.
- ㉥  $\overline{AC}$ 는 이 원의 현 중에서 가장 길다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

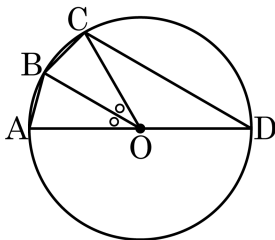
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉡ 부채꼴이 아니라 활꼴이다.
- ㉢  $\overline{BC}$ 는 현이다.
- ㉥ 원의 중심을 지나는 현은 무조건 지름이다.

15. 다음 원 O 에서  $\overline{AD}$  는 지름이고  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 45.0\text{pt}\widehat{AB}$  일 때,  $\angle ODC$  의 크기는?



①  $15^\circ$

②  $18^\circ$

③  $20^\circ$

④  $25^\circ$

⑤  $30^\circ$

해설

$\angle AOB = \angle BOC = x$  라 하면

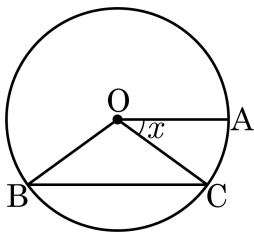
$\angle COD = 4x$

$6x = 180^\circ$ ,  $x = 30^\circ$

따라서  $\angle COD = 120^\circ$  이므로

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

16. 아래 그림과 같은 원O에서  $\overline{OA} \parallel \overline{BC}$  이고,  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 35.0\text{pt}\widehat{AC}$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $30^\circ$

③  $36^\circ$

④  $45^\circ$

⑤  $60^\circ$

### 해설

부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로  $\angle BOC = 3\angle x$ 이다.

$\overline{OA} \parallel \overline{BC}$  이므로  $\angle AOC = \angle OCB = \angle x$ 이다.

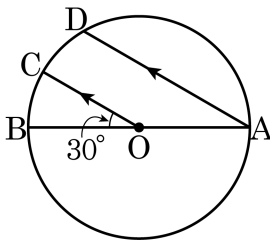
$\triangle OBC$ 는  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로  $\angle OBC = \angle OCB = \angle x$ 이다.

$$3\angle x + \angle x + \angle x = 180^\circ$$

$$5\angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 36^\circ$$

17. 다음 그림의 반원 O 에서  $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$  이고  $\angle COB = 30^\circ$  일 때,  
 $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$  의 비는?



① 2 : 4 : 3

② 1 : 3 : 5

③ 2 : 3 : 4

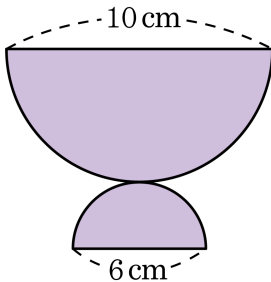
④ 1 : 4 : 6

⑤ 1 : 5 : 6

해설

점 O 에서 점 D 에 선을 그으면  $\triangle DOA$  는 이등변삼각형이고,  $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$  이므로  $\angle BOC = 30^\circ$ ,  $\angle COD = 30^\circ$ ,  $\angle DOA = 120^\circ$  이고 부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로  $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 30^\circ : 150^\circ : 180^\circ = 1 : 5 : 6$  이다.

18. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



①  $8\pi\text{cm}$

②  $(6\pi + 10)\text{cm}$

③  $(6\pi + 16)\text{cm}$

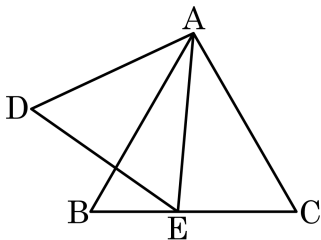
④  $(4\pi + 10)\text{cm}$

⑤  $(8\pi + 16)\text{cm}$

해설

$$\left(10 + \frac{1}{2} \times 10\pi\right) + \left(6 + \frac{1}{2} \times 6\pi\right) = 16 + 8\pi(\text{cm})$$

19. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다.  $\angle AEC = 85^\circ$ 일 때,  $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°  
\_



정답 :  $35^\circ$

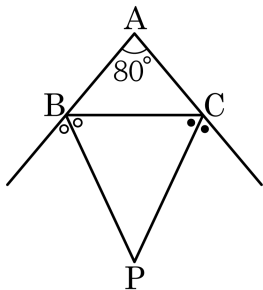
해설

$$\angle AEC = \angle ABE + \angle BAE = 85^\circ$$

$$\angle ABE = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle BAE = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$$

$$\therefore \angle BAD = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$$

20. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BP}$  는  $\angle B$  의 외각의 이등분선이고,  $\overline{CP}$  는  $\angle C$  의 외각의 이등분선일 때,  $\angle BPC$  의 크기를 구하면?



①  $50^\circ$

②  $52^\circ$

③  $54^\circ$

④  $56^\circ$

⑤  $58^\circ$

해설

$\angle CBP = a$ ,  $\angle BCP = b$  라 하면

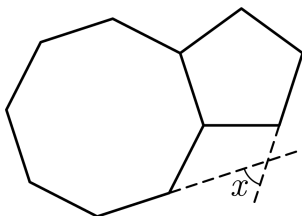
외각의 합은  $360^\circ$  이므로

$$2a + 2b + 100^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore a + b = 130^\circ$$

$$\therefore \angle BPC = 180^\circ - (a + b) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

21. 다음 그림과 같이 정팔각형과 정오각형의 한 변이 서로 붙어있고, 다른 한 변에 연장선을 그어 두 연장선이 한 점에서 만나게 하였다.  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

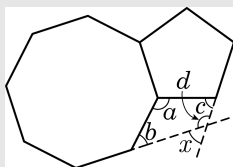


▶ 답 :                      °

▶ 정답 : 54°

### 해설

다음 그림과 같이  $\angle a$ ,  $\angle b$ ,  $\angle c$ ,  $\angle d$ 를 잡으면,



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

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

$$\angle a = 360^\circ - 108^\circ - 135^\circ = 117^\circ$$

정팔각형의 한 외각의 크기는  $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ = \angle b$

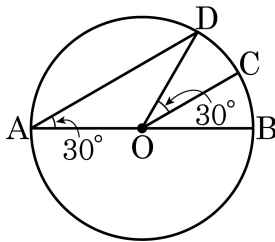
정오각형의 한 외각의 크기는  $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ = \angle c$

사각형의 네 내각의 크기의 합은  $360^\circ$  이므로

$$\angle d = 360^\circ - 117^\circ - 45^\circ - 72^\circ = 126^\circ$$

따라서  $x^\circ = 180^\circ - \angle d = 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ$  이다.

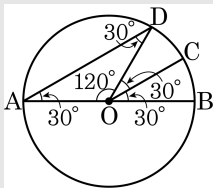
22. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  가 원 O 의 지름이고  $\angle DAO = \angle DOC = 30^\circ$  ,  
 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{1}{4}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설



$$\angle DAO = \angle ADO = 30^\circ (\because \overline{OA} = \overline{OD})$$

$$\angle AOD = 120^\circ$$

$$\angle BOC = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AD} : \frac{1}{4} = 120^\circ : 30^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 1$$

23. 정다각형의 한 내각의 크기가 정수인 다각형 중 대각선의 개수가 가장 많은 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답 :            개

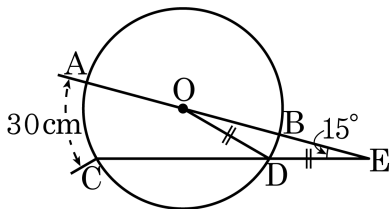
▷ 정답 : 177        개

해설

정  $n$  각형의 한 내각의 크기는  $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$  이므로,  $n$  은 180 의 약수

대각선의 개수는  $n - 3$  이고,  $n$  이 180 일 때 최댓값을 갖는다.  
따라서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는  $180 - 3 = 177$  (개)

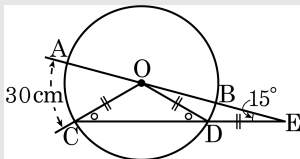
24. 다음 그림에서  $\angle E = 15^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30\text{cm}$ ,  $\overline{OD} = \overline{DE}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 10 cm

해설



$$\overline{OD} = \overline{DE} \text{ 이므로 } \angle DOB = 15^\circ$$

$$\angle ODC = \angle DOE + \angle DEO = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$$

$$\overline{OD} = \overline{OC} \text{ 이므로 } \angle OCE = 30^\circ$$

$$\angle AOC = \angle OCD + \angle OED = 15^\circ + 30^\circ = 45^\circ$$

$$30 : 45 = x : 15 \quad \therefore x = 10 \text{ 이므로 } 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 10\text{cm}$$

25. 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 같음으로 정삼각형이다.
- ㉣ 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정사각형이 아니다.