

1. 두 다각형에서 변의 개수의 합은 16 개, 대각선의 총수의 합은 41 개인,  $x$  각형,  $y$  각형이 있다.  $y - x$  의 값을 구하여라. (단,  $y > x$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$n$  각형의 변의 개수는  $n$  개 이므로,  
두 다각형의 변의 개수를 각각  $x$ ,  $y$  이다.

$$x + y = 16, \frac{x(x-3)}{2} + \frac{y(y-3)}{2} = 41$$

$$\therefore x = 7, y = 9$$

따라서  $y - x = 9 - 7 = 2$  이다.

2. 대각선의 총수가 44 개인 다각형의 꼭짓점의 개수는?

- ① 8 개    ② 9 개    ③ 10 개    ④ 11 개    ⑤ 12 개

해설

$n$  각형의 대각선 총 개수는  $\frac{n(n-3)}{2}$  개 이므로  $\frac{n(n-3)}{2} = 44$

$$n(n-3) = 88 = 11 \times 8$$

$$\therefore n = 11$$

십일각형의 꼭짓점의 개수는 11 개이다.

3. 어느 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 21개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 대각선은 모두 몇 개 인가?

- ① 170개                      ② 189개                      ③ 209개  
④ 230개                      ⑤ 252개

해설

$n$ 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형은  $(n-2)$ 개이므로

$$n-2=21$$

$$\therefore n=23$$

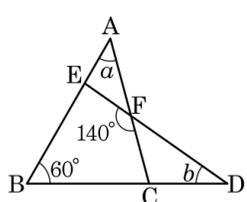
$n$ 각형의 대각선 총 개수는  $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이므로

$$\therefore \frac{23(23-3)}{2} = \frac{23 \times 20}{2} = 230$$





6. 다음 그림에서  $\angle a + \angle b$  의 크기는?



- ①  $70^\circ$     ②  $80^\circ$     ③  $90^\circ$     ④  $100^\circ$     ⑤  $110^\circ$

해설

$$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$$

$$\angle BEF = \angle a + 40^\circ$$

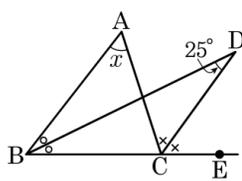
$$\angle BCF = \angle b + 40^\circ$$

□BCFE 에서

$$60^\circ + \angle b + 40^\circ + 140^\circ + \angle a + 40^\circ = 360^\circ$$

$$\angle a + \angle b = 80^\circ$$

7. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하면?



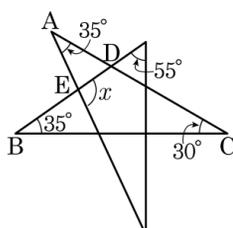
- ①  $40^\circ$     ②  $45^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $55^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\angle DCE &= \angle CBD + 25^\circ \\ 2\angle DCE &= \angle x + 2\angle CBD \\ &= \angle x + 2(\angle DCE - 25^\circ) \\ &= \angle x + 2\angle DCE - 50^\circ \\ \therefore \angle x &= 50^\circ\end{aligned}$$



9. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하면?

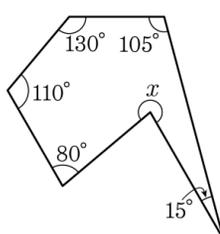


- ①  $40^\circ$     ②  $60^\circ$     ③  $80^\circ$     ④  $100^\circ$     ⑤  $120^\circ$

해설

$\angle ADE$ 는  $\triangle DBC$ 의 외각이므로  
 $\angle ADE = 35^\circ + 30^\circ = 65^\circ$   
 $\angle x$ 는  $\triangle AED$ 의 외각이므로  
 $\angle x = 35^\circ + 65^\circ = 100^\circ$ 이다.

10. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하면?

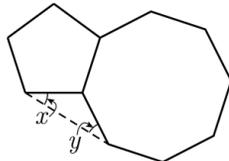


- ①  $270^\circ$     ②  $275^\circ$     ③  $280^\circ$     ④  $285^\circ$     ⑤  $290^\circ$

해설

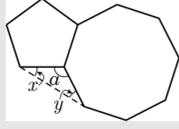
육각형의 내각의 합은  $720^\circ$  이므로  $\angle x = 720^\circ - (130^\circ + 110^\circ + 80^\circ + 15^\circ + 105^\circ) = 280^\circ$

11. 다음 그림은 정오각형과 정팔각형의 각각의 한 변을 겹쳐 놓은 것이다.  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



- ①  $57^\circ$     ②  $59^\circ$     ③  $61^\circ$     ④  $63^\circ$     ⑤  $65^\circ$

해설



다음 그림과 같이  $\angle a$  를 잡으면

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

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

따라서  $108^\circ + 135^\circ + \angle a = 360^\circ$  이므로  $\angle a = 117^\circ$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로

$\angle x + \angle y + 117^\circ = 180^\circ$

$\angle x + \angle y = 63^\circ$  이다.

12. 어떤 다각형의 내부에 한 점 P를 잡아 각 꼭짓점과 연결하여 20 개의 삼각형을 만들었다. 이 다각형의 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ °

▷ 정답: 3600 °

**해설**

20 개의 삼각형이 만들어지므로 이십각형이다.  
이십각형의 내각의 크기의 합은  
 $180^\circ \times (20 - 2) = 3240^\circ$  이고  
외각의 크기의 합은  $360^\circ$  이므로  
 $3240^\circ + 360^\circ = 3600^\circ$  이다.



14. 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합이 같은 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

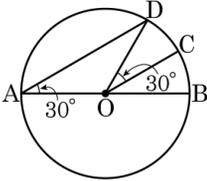
▷ 정답 : 사각형

해설

사각형, 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합이 같은 다각형은 사각형이다.



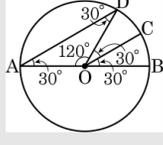
16. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  가 원 O 의 지름이고  $\angle DAO = \angle DOC = 30^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{1}{4}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설



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

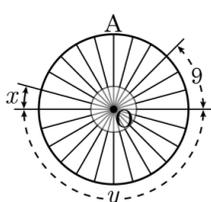
$$\angle AOD = 120^\circ$$

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

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

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

17. 다음 그림의 원을 24 등분 하였을 때,  $y - x$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 33

해설

호가 9 인 부채꼴의 중심각의 크기를  $a$  라고 하면

$$x : 9 = \frac{1}{3}a : a, x : 9 = \frac{1}{3} : 1$$

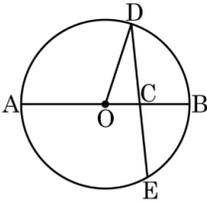
$$\therefore x = 3$$

$$\text{또, } y : 9 = 4a : a, y : 9 = 4 : 1$$

$$\therefore y = 36$$

따라서,  $y - x = 36 - 3 = 33$  이다.

18. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  는 원O 의 지름으로  $\angle DOC = 3\angle ODC$  이다.  
 $5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD}$  를 구하면?



- ① 3 : 2    ② 3 : 5    ③ 5 : 2    ④ 5 : 3    ⑤ 5 : 7

**해설**

O 와 E 를 연결한다.

$\angle ODC = a$  라 하면,  $\angle DOC = 3a$ ,  $\angle OCE = 4a$

$\overline{OD} = \overline{OE}$  (반지름) 에서  $\angle OEC = \angle ODC = a$

따라서,  $\angle AOE = \angle OCE + \angle OEC = 5a$

$5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = \angle AOE : \angle DOB = 5a : 3a$

$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 5 : 3$

19. 다음 설명 중에서 옳은 것은?

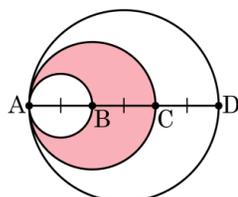
- ① 모든 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ② 육각형의 모든 대각선의 개수는 18 개이다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례한다.
- ④ 한 직선과 원이 두 점에서 만날 때 이 직선을 지름이라고 한다.
- ⑤ 한 원에서 호의 길이가 같으면 대응하는 부채꼴의 넓이도 같다.

**해설**

- ① 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이다.
- ② 육각형의 총 대각선의 개수 :  $\frac{6 \times (6 - 3)}{2} = 9$  (개)
- ③ 한 원에서 중심각과 현의 길이는 비례하지 않는다.



21. 다음 그림은  $\overline{AD} = 6\text{cm}$  이고,  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$  인 원이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답:  $3\pi \text{cm}^2$

**해설**

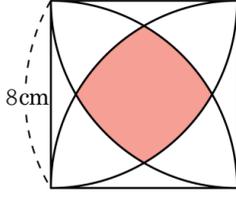
색칠한 부분의 넓이는  $\overline{AC}$  를 지름으로 하는 원의 넓이에서  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.

$$\overline{AC} = 6 \times \frac{2}{3} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = 6 \times \frac{1}{3} = 2 \text{ (cm)}$$

따라서 넓이는  $\pi \times 2^2 - \pi \times 1^2 = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  이다.

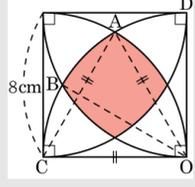
22. 다음 그림에서 색칠된 부분의 둘레의 길이는?



- ①  $2\pi\text{cm}$                       ②  $\frac{32}{3}\pi\text{cm}$                       ③  $\frac{16}{3}\pi\text{cm}$   
 ④  $4\pi\text{cm}$                         ⑤  $\frac{8}{3}\pi\text{cm}$

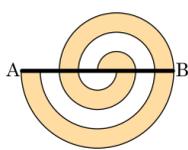
**해설**

보조선을 그어 보면  $\triangle ACO$  는 정삼각형이므로  $\angle DOA = 30^\circ$   
 이와 같은 방법으로  $\angle BOC = 30^\circ$  이므로  $\angle AOB = 30^\circ$   
 따라서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 8 \times \frac{1}{12} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$  이다. 구하는 부분의  
 둘레의 길이는  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  의 4 배이므로



$$\therefore 2\pi \times 8 \times \frac{1}{12} \times 4 = \frac{16}{3}\pi(\text{cm})$$

23. 다음 그림은 길이가 12 cm 인  $\overline{AB}$  를 8 등분하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?

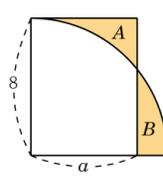


- ①  $12\pi \text{ cm}^2$       ②  $14\pi \text{ cm}^2$   
 ③  $16\pi \text{ cm}^2$       ④  $18\pi \text{ cm}^2$   
 ⑤  $20\pi \text{ cm}^2$

**해설**

주어진 그림에서  $\overline{AB}$  의 윗부분을 아랫부분으로 옮기면 구하는 넓이는 반지름이 6 cm 인 반원의 넓이와 같다.

24. 다음 그림은 직사각형과 부채꼴이 겹쳐진 도형이다. 어두운 부분  $A, B$ 의 넓이가 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

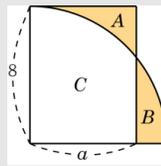


▶ 답:

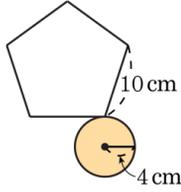
▷ 정답:  $2\pi$

해설

$A + C = B + C$  이므로  
 (직사각형의 넓이) = (부채꼴의 넓이)  
 $8a = \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4}$   
 $8a = 16\pi$   
 $\therefore a = 2\pi$

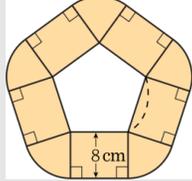


25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?



- ①  $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$       ②  $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$   
 ③  $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$       ④  $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$   
 ⑤  $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



$$\begin{aligned}
 & (\text{직사각형의 넓이}) \times 5 + (\text{부채꼴의 넓이}) \times 5 \\
 & = (10 \times 8) \times 5 + \left( \pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5 \\
 & = 400 + 64\pi(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$