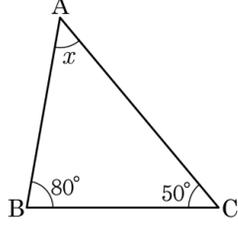


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

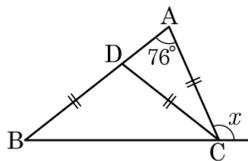


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $80^\circ + \angle x + 50^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 50^\circ$

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

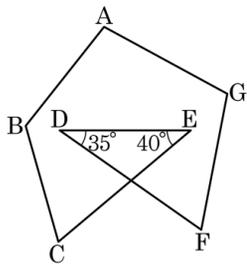
해설

$$2\angle DBC = \angle CDA$$

$$\angle DBC = 38^\circ$$

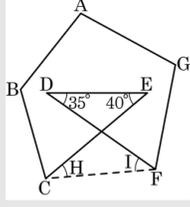
$$\therefore x = 3 \times 38^\circ = 114^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G$ 의 크기는?



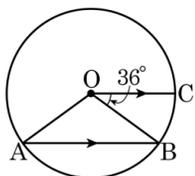
- ① 460° ② 465° ③ 470° ④ 475° ⑤ 480°

해설



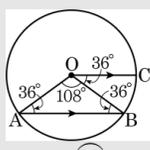
$35^\circ + 40^\circ = \angle H + \angle I$ 이다.
 오각형의 내각의 합이 540° 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + 35^\circ + 40^\circ = 540^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G = 465^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$, $\angle BOC = 36^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 비는?



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

해설



$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 108 : 36 = 3 : 1$$

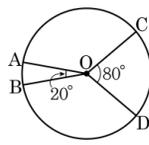
5. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ⑤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

해설

- ① × : 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 다르다.
- ② × : 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 다르다.
- ③ ○ : 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ × : 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ × : 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

6. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle COD = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
 ⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

해설

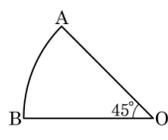
호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD \text{ 이므로}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB의 넓이가 8cm^2 일 때, 원 O의 넓이는?

- ① 61cm^2 ② 62cm^2 ③ 63cm^2
④ 64cm^2 ⑤ 65cm^2



해설

$$45^\circ : 360^\circ = 8 : x,$$
$$x = \frac{360^\circ}{45^\circ} \times 8 = 64(\text{cm}^2)$$

8. 육각형 ABCDEF 에서 $\angle CDE$ 의 크기는 $\angle CDE$ 의 외각의 크기의 4 배일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하면?

① 120° ② 125° ③ 130° ④ 135° ⑤ 144°

해설

$$\angle CDE = 180^\circ \times \frac{4}{5} = 144^\circ$$

9. 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
 $y = 8 - 3 = 5$
 $\therefore xy = 12 \times 5 = 60$

10. 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 나눌 수 있는 삼각형의 개수가 6 개인 다각형이 있다. 이 다각형의 꼭짓점의 개수와 대각선의 총수의 합을 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 28개

해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의

개수: $(n-2)$ 개

$$n-2=6$$

$$\therefore n=8$$

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

$$\therefore (\text{팔각형의 대각선의 총수}) = \frac{1}{2} \times 8 \times (8-3) = 20(\text{개})$$

$$\therefore 8 + 20 = 28(\text{개})$$

11. 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: $n-3$

$$n-3=6$$

$$\therefore n=9$$

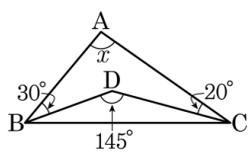
구각형이므로 변의 개수 $\therefore x=9$

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

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

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

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

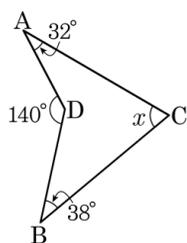


- ① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$$\angle x + 30^\circ + 20^\circ = 145^\circ, \therefore \angle x = 95^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



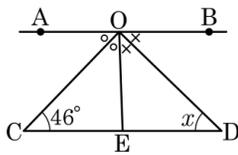
▶ 답: °

▷ 정답: 70 °

해설

다음 그림과 같이 선분 AB 그으면
 $\angle x + 32^\circ + 38^\circ = 140^\circ, \therefore \angle x = 70^\circ$

14. 다음 그림에서 \overline{OC} 와 \overline{OD} 는 각각 $\angle AOE$ 와 $\angle BOE$ 의 이등분선이다.
 $\angle ODE = 46^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

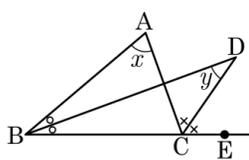
해설

$$\angle COD = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

$\triangle OCD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 46^\circ) = 44^\circ$$

15. 다음 그림에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 점 D라 할 때, $\angle x : \angle y$ 를 구하면?



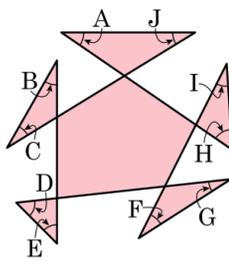
- ① 1:1 ② 1:2 ③ 2:1 ④ 2:3 ⑤ 3:2

해설

$\angle x + \angle B = 2(\angle y + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 2\angle y$ 이다.

따라서 $\angle x : \angle y = 2\angle y : \angle y = 2 : 1$ 이다.

16. 다음 도형에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I + \angle J$ 의 값은?



- ① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I + \angle J$ 의 값은 내부의 오각형의 외각의 합과 같으므로 360° 이다.

17. 한 내각의 크기가 한 외각의 크기의 5 배가 되는 정다각형의 변의 개수는?

- ① 6 개 ② 8 개 ③ 10 개 ④ 12 개 ⑤ 14 개

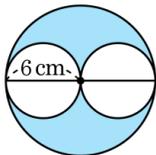
해설

(한 내각의 크기) : (한 외각의 크기) = 5 : 1

한 외각의 크기 : $180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$

따라서 정다각형의 변의 수는 $360^\circ \div 30^\circ = 12$ (개)이다.

18. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



- ① $14\pi\text{cm}^2$ ② $16\pi\text{cm}^2$ ③ $18\pi\text{cm}^2$
④ $20\pi\text{cm}^2$ ⑤ $22\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\pi \times 6^2) - (\pi \times 3^2 \times 2) = 36\pi - 18\pi = 18\pi (\text{cm}^2)$$

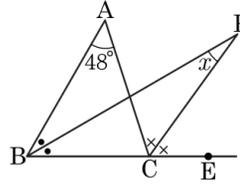
19. 십일각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 a 개, 이 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$$\begin{aligned} a &: 11 - 3 = 8 \\ b &: 11 - 2 = 9 \\ \therefore a + b &= 8 + 9 = 17 \end{aligned}$$

21. 다음 그림의 삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선인 \overrightarrow{BP} 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선인 \overrightarrow{CP} 와의 교점이 P이다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 24°

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $48^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PCE$
 $\triangle BPC$ 에서
 $\angle PCE = \angle PBC + \angle x$
 $48^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PBC + 2\angle x$
 $48^\circ = 2\angle x$
 $\therefore \angle x = 24^\circ$

22. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기가 2 배이면 부채꼴의 넓이도 2 배가 된다.
- ④ 한 원에서 중심각의 크기는 현의 길이에 정비례한다.
- ⑤ 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

24. 중심각의 크기가 60° 이고, 호의 길이가 $12\pi\text{cm}$ 인 부채꼴의 넓이는?

- ① $144\pi\text{cm}^2$ ② $189\pi\text{cm}^2$ ③ $216\pi\text{cm}^2$
④ $240\pi\text{cm}^2$ ⑤ $432\pi\text{cm}^2$

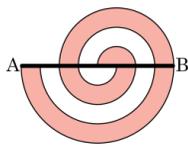
해설

$$2\pi r \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 12\pi$$

$$\therefore r = 36$$

$$\text{따라서 } S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 36 \times 12\pi = 216\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

25. 다음 그림은 길이가 16 cm 인 \overline{AB} 를 8 등분하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



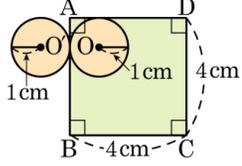
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $32\pi \text{ cm}^2$

해설

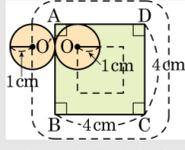
주어진 그림에서 \overline{AB} 의 윗부분을 아랫부분으로 옮기면 구하는 넓이는 반지름이 8 cm 인 반원의 넓이와 같다.

26. 다음 그림은 반지름이 1cm 인 원 O, O' 가 한 변의 길이가 4cm 인 정사각형 ABCD 에 접하여 움직이고 있다. 두 원 O, O' 가 한 바퀴 돌아 제자리에 왔을 때, 두 원의 중심이 이동한 거리의 차를 $(a+b\pi)$ cm 라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.



- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설



(원 O' 의 중심이 이동한 거리) = $4 \times 4 + 2 \times \pi \times 1 = 16 + 2\pi$ (cm)

(원 O 의 중심이 이동한 거리) = $2 \times 4 = 8$ (cm)

두 원의 중심이 이동한 거리의 차는 $(16 + 2\pi) - 8 = 8 + 2\pi$ (cm) 이다.

$\therefore a - b = 8 - 2 = 6$

29. 어느 다각형의 내각의 합과 외각의 합을 더한 값이 2700° 이다. 주어진 다각형을 n 각형이라 하고, 외각의 크기의 합을 x° 라 할 때, $\frac{x}{n}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{x}{n} = 24$

해설

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

n 각형의 외각의 크기의 합: 360°

$180^\circ \times (n - 2) = 2700^\circ - 360^\circ = 2340^\circ$ 이고,

$n = 15$ 이다.

따라서 $x = 360$, $n = 15$ 이므로 $\frac{x}{n} = \frac{360}{15} = 24$ 이다.

30. 정십각형의 한 외각의 크기와 정팔각형의 한 내각의 크기의 합을 구하면?

- ① 171° ② 185° ③ 200° ④ 279° ⑤ 81°

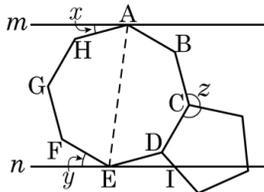
해설

$$\text{정십각형의 한 외각의 크기} : 360^\circ \div 10 = 36^\circ$$

$$\text{정팔각형의 한 내각의 크기} : \frac{180^\circ \times (8 - 2)}{8} = 135^\circ$$

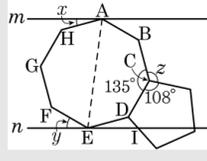
$$\therefore 36^\circ + 135^\circ = 171^\circ$$

31. 다음 그림과 같이 평행한 두 직선 m, n 과 정팔각형 ABCDEFGH 가 각각 한 점에서 만나고, 정오각형이 정팔각형과 한 변을 공유하고 있다. $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$
 ▷ 정답: 162°

해설



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

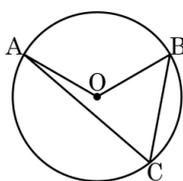
정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(5-2)}{5} = 108^\circ$

$$\angle z = 360^\circ - (135^\circ + 108^\circ) = 117^\circ$$

직선 m 과 n 이 서로 평행하므로 $\angle EAH + \angle x = \angle AED + \angle DEI$ 이며, $\overline{AH} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle EAH = \angle AED$ 가 되어 $\angle x = \angle DEI$ 이다.

$\angle DEI + \angle y + 135^\circ = \angle x + \angle y + 135^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 45^\circ$ 따라서 $\angle x + \angle y + \angle z = 45^\circ + 117^\circ = 162^\circ$ 이다.

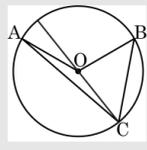
32. 다음 그림에서 $\angle AOB = x$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{x}{2}$

해설



그림과 같이 점 C 와 O 를 연결하는 연장선을 그으면 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\triangle OBC$ 에서
 $\angle OBC = \angle OCB = a$

$\triangle OAC$ 에서
 $\angle OAC = \angle OCA = b$ 로 놓으면

$\angle BOC = 180^\circ - 2a$

$\angle AOC = 180^\circ - 2b$

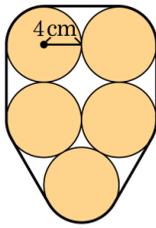
따라서, $\angle AOB = 360^\circ - \{(180^\circ - 2a) + (180^\circ - 2b)\}$

$\angle AOB = 2(a + b) = x$

$\therefore a + b = \frac{x}{2}$

따라서, $\angle ACB = a + b = \frac{x}{2}$

33. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm 인 5 개의 원기둥을 묶은 것이다. 필요한 끈의 최소 길이를 구하면? (단, 묶는 매듭은 생각하지 않는다.)



- ① $(4\pi + 20)$ cm ② $(4\pi + 40)$ cm ③ $(8\pi + 20)$ cm
④ $(8\pi + 40)$ cm ⑤ $(16\pi + 40)$ cm

해설

$$2\pi \times 4 + 4 \times 10 = 8\pi + 40(\text{cm})$$