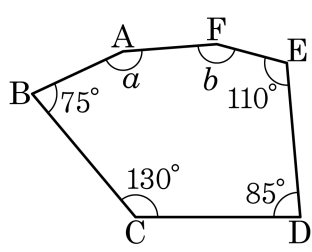


1. 다음 그림의 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



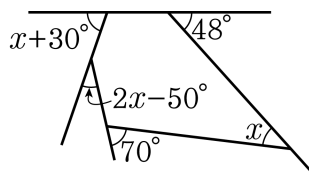
- ① 260° ② 280° ③ 300° ④ 320° ⑤ 340°

해설

육각형의 내각의 합은 720° 이므로 $75^\circ + 130^\circ + 85^\circ + 110^\circ + \angle a + \angle b = 720^\circ$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b = 320^\circ$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



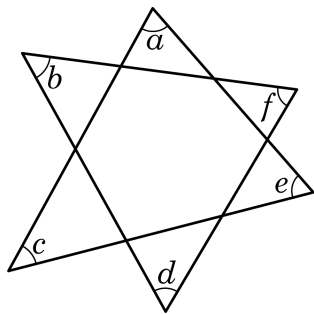
▶ 답 : °

▶ 정답 : 41 °

해설

모든 다각형의 외각의 합은 360° 이므로
 $\angle x + 30^\circ + 2\angle x - 50^\circ + 70^\circ + (180^\circ - \angle x) + 48^\circ = 360^\circ$ 이다.
따라서 $2\angle x = 82^\circ$ 이므로 $\angle x = 41^\circ$ 이다.

3. 다음 도형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?

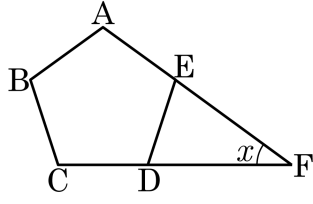


- ① 180° ② 270° ③ 360° ④ 450° ⑤ 540°

해설

$$\begin{aligned}\angle b + \angle f + \angle d &= 180^\circ, \\ \angle a + \angle c + \angle e &= 180^\circ \\ \therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f &= 360^\circ\end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 정오각형 ABCDE 에서 변 AE, CD 의 연장선이 만나서 생기는 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 28° ② 30° ③ 32° ④ 34° ⑤ 36°

해설

정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ 이므로
 $\triangle EDF$ 에서 $\angle F = 180^\circ - 72^\circ - 72^\circ = 36^\circ$ 이다.

5. 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

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

6. 한 꼭짓점에서 10 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 꼭짓점의 개수를 a 개, 그 다각형의 대각선의 총 수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 64 ② 68 ③ 72 ④ 78 ⑤ 84

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 : $(n - 3)$ 개

$$n - 3 = 10$$

$$\therefore n = 13$$

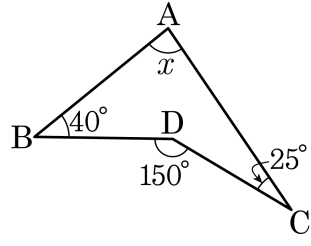
십삼각형이므로 꼭짓점의 개수 $\therefore a = 13$

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

$$\therefore b = \frac{1}{2} \times 13 \times (13 - 3) = 65$$

$$\therefore a + b = 13 + 65 = 78$$

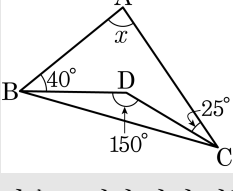
7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

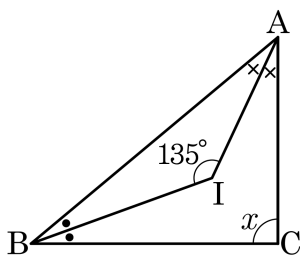
▷ 정답 : 85°

해설



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

8. 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



- ① 85° ② 90° ③ 95° ④ 100° ⑤ 105°

해설

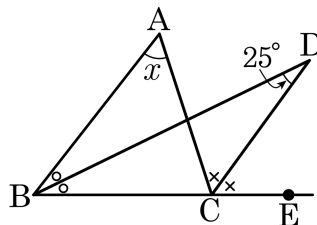
$$2(\angle IAB + \angle IBA) + \angle x = 180^\circ$$

$$\begin{aligned} x &= 180^\circ - 2(\angle IAB + \angle IBA) \\ &= 180^\circ - 2 \times 45^\circ \\ &= 90^\circ \end{aligned}$$

$$(\because \angle IAB + \angle IBA + 135^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle IAB + \angle IBA = 45^\circ)$$

9. 다음은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 이등분선에서 점 C 와 만나는 점을 D 이고, $\angle BDC = 25^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 50°

해설

$\angle DBC + 25^\circ = \angle DCE$ 이므로,

$$\angle DCE - \angle DBC = 25^\circ$$

따라서 $\angle x$

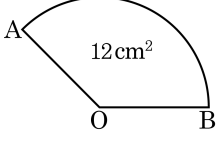
$$= \angle ACE - \angle ABC$$

$$= 2\angle DCE - 2\angle DBC$$

$$= 2(\angle DCE - \angle DBC)$$

$$= 2 \times 25^\circ = 50^\circ$$

10. 다음 그림은 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{3}{8}$ 이고, 넓이가 12cm^2 인 부채꼴이다. 원 O의 넓이를 구하여라.



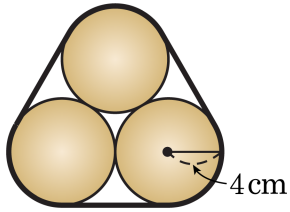
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32cm^2

해설

(원 O의 넓이) $\times \frac{3}{8} = 12(\text{cm}^2)$ 이므로
원 O의 넓이는 $12 \times \frac{8}{3} = 32(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 세 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?



- ① $(20 + 4\pi)$ cm ② $(22 + 5\pi)$ cm ③ $(24 + 4\pi)$ cm
④ $(24 + 8\pi)$ cm ⑤ $(48 + 4\pi)$ cm

해설

$$4 \times 6 + 2\pi \times 4 = 24 + 8\pi(\text{cm})$$

12. 두 다각형에서 꼭짓점의 개수의 합은 11 개, 대각선의 총수의 합은 14 개인 a 각형, b 각형이 있다. $a + 2b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

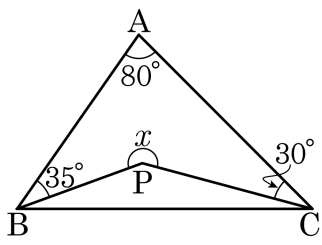
n 각형의 꼭짓점의 개수는 n 개 이므로,
두 다각형의 꼭짓점의 개수를 각각 a , b 이다.

$$a + b = 11, \frac{(a-3)a}{2} + \frac{(b-3)b}{2} = 14$$

$$\therefore a = 6, b = 5$$

따라서 $a + 2b = 6 + 2 \times 5 = 16$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

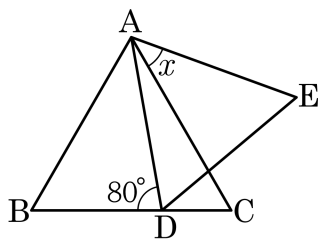


- ① 115° ② 110° ③ 210° ④ 215° ⑤ 250°

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A + \angle ABP + \angle PBC + \angle PCB + \angle ACP = 180^\circ$
 $\angle 80^\circ + \angle 35^\circ + \angle PBC + \angle PCB + \angle 30^\circ = 180^\circ$
 $\angle PBC + \angle PCB = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$ 이다.
 $\triangle PBC$ 에서 $\angle PBC + \angle PCB + \angle BPC = 180^\circ$
 $\angle PBC + \angle PCB = 35^\circ$
 $35^\circ + \angle BPC = 180^\circ$
 $\angle BPC = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ 이므로
 $x = 360^\circ - 145^\circ = 215^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 40°

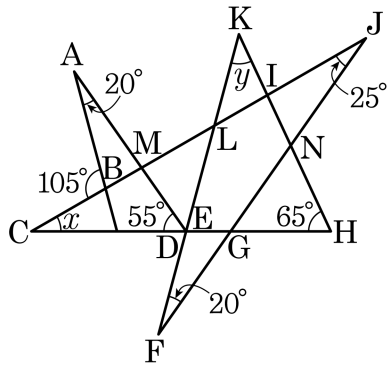
해설

$$\angle CAD + \angle ACD = 80^\circ$$

$$\angle ACD = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle CAD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

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

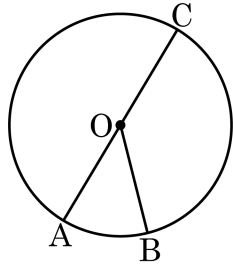


- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 90° ⑤ 95°

해설

$\angle ADC = 20^\circ + 55^\circ = 75^\circ$
 $\angle ABC = 75^\circ + \angle x = 105^\circ$
 $\angle x = 30^\circ$
 $\angle KIL = 30^\circ + 65^\circ = 95^\circ$
 $\angle KLI = 25^\circ + 20^\circ = 45^\circ$
 $\triangle KLI$ 의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle y = 180^\circ - (95^\circ + 45^\circ) = 40^\circ$
따라서 $\angle x + \angle y = 70^\circ$ 이다.

16. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AC}$ 는 지름이고, $35.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



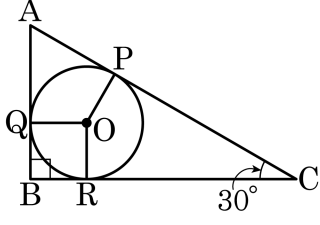
- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 70°

해설

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 비례하므로

$$\angle AOB = 180^\circ \times \frac{1}{1+3} = 45^\circ$$

17. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 P, Q, R는 접점이다. $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP}$ 를 구하면?

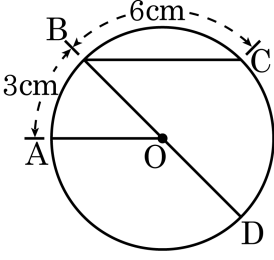


- ① 1 : 2 : 3 ② 3 : 2 : 1 ③ 2 : 1 : 3
④ 4 : 3 : 5 ⑤ 5 : 3 : 4

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
 $\angle POQ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\angle QOR = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
 $\angle ROP = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$
따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP} = \angle POQ : \angle QOR : \angle ROP = 120^\circ : 90^\circ : 150^\circ = 4 : 3 : 5$

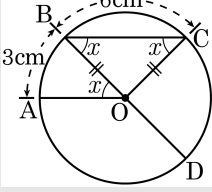
18. 다음 그림 원 O 에서 $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 6\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 3\text{cm}$ 이다. $\widehat{BD}$ 가 원 O 의 지름일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이는?



- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\angle AOB = x$ 라 할 때, $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$ 이므로,



$\angle OBC = \angle OCB = \angle AOB = x$ ($\because \triangle OBC$ 가 이등변삼각형, 엇각)
 $\angle BOC = 180^\circ - 2 \times x = 180^\circ - 2x$
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = \angle AOB : \angle BOC = 1 : 2$
 $\angle BOC = 2\angle AOB = 2x$
 $\therefore 180^\circ - 2x = 2x, x = 45^\circ$
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - x = 135^\circ$
 $\angle AOB : \angle AOD = 1 : 3$ 이므로
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 3 \times 3 = 9(\text{cm})$

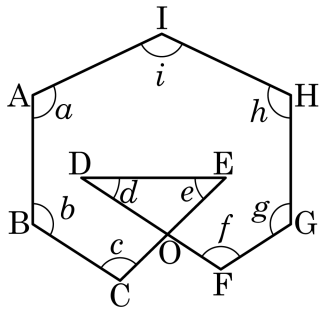
19. 다음 설명 중에서 옳은 것은?

- 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.

20. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 900°

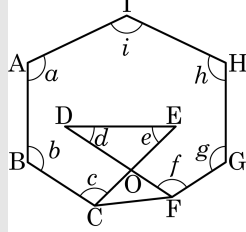
해설

선분 CF 를 연결하면

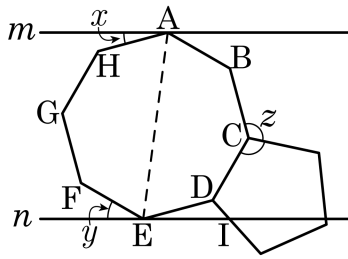
$$\angle d + \angle e = \angle OCF + \angle OFC$$

이므로 구하는 작은 칠각형의 내각의 크기의 합과 같다.

$$\therefore 180^\circ \times (7 - 2) = 900^\circ$$



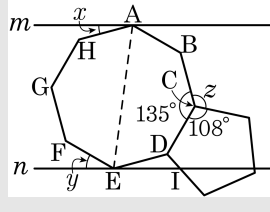
21. 다음 그림과 같이 평행한 두 직선 m , n 과 정팔각형 ABCDEFGH 가 각각 한 점에서 만나고, 정오각형이 정팔각형과 한 변을 공유하고 있다. $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 162°

해설



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

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

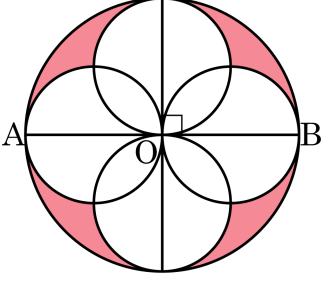
$$\angle Z = 360^\circ - (135^\circ + 108^\circ) = 117^\circ$$

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

1	1	1	20	27	28	19	111	102	1
---	---	---	----	----	----	----	-----	-----	---

22. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는? (단, 큰 원의 지름 $\overline{AB}$ 의 길이는 24cm이다.)



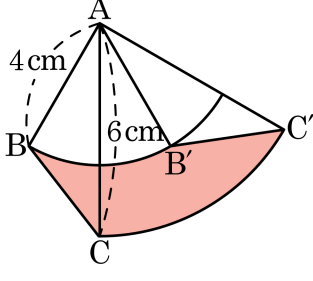
- ① $(60\pi - 100)\text{cm}^2$
- ② $(60\pi - 121)\text{cm}^2$
- ③ $(60\pi - 144)\text{cm}^2$
- ④ $(72\pi - 121)\text{cm}^2$
- ⑤ $(72\pi - 144)\text{cm}^2$

해설

색칠한 네 부분의 넓이는 같으므로 한 부분의 넓이를 구하면

$$\pi \times 12^2 \times \frac{1}{4} - 2 \times \pi \times 6^2 \times \frac{1}{4} - 6 \times 6 = 18\pi - 36$$
$$\therefore 4 \times (18\pi - 36) = 72\pi - 144(\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 를 점 A 를 중심으로 60° 회전시킬 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

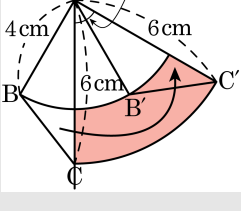


▶ 답 : cm^2

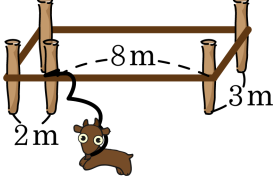
▷ 정답 : $\frac{10}{3}\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \pi \times 6^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} - \pi \times 4^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \\ &= 6\pi - \frac{8}{3}\pi = \frac{10}{3}\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$



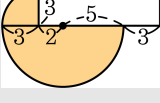
24. 다음 그림과 같이 풀밭 위의 기둥에 길이가 5m 인 끈으로 염소를 매어 놓았다. 염소가 풀을 뜯어 먹을 수 있는 풀밭의 넓이는?



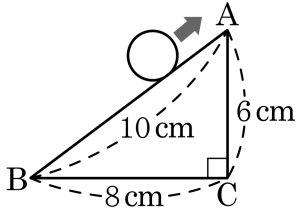
- ① $\frac{55\pi}{4}\text{m}^2$
- ② $\frac{57\pi}{4}\text{m}^2$
- ③ $\frac{59\pi}{4}\text{m}^2$
- ④ $\frac{61\pi}{4}\text{m}^2$
- ⑤ $\frac{63\pi}{4}\text{m}^2$

해설

$$(\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2}) + (\pi \times 3^2 \times \frac{1}{4}) = \frac{59}{4}\pi(\text{m}^2)$$



25. 다음그림과 같이 반지름의 길이가 2cm 인 원을 굴려서 직각삼각형을 한 바퀴 돌 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ① $(24 + 8\pi)\text{cm}^2$
- ② $(48 + 48\pi)\text{cm}^2$
- ③ $(64 + 24\pi)\text{cm}^2$
- ④ $(96 + 16\pi)\text{cm}^2$
- ⑤ $(108 + 56\pi)\text{cm}^2$

해설

그림과 같이 원이 지나간 부분의 넓이는 직사각형의 3 개와 부채꼴 3 개의 넓이와 같다.

$\angle DAE + \angle FBG + \angle HCI = 360^\circ$ 이므로

구하는 넓이는 $10 \times 4 + 6 \times 4 + 8 \times 4 + \pi \times 4^2 = 96 + 16\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

