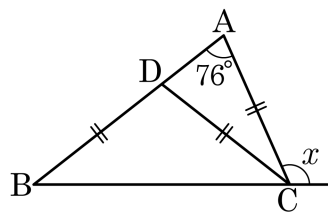


1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

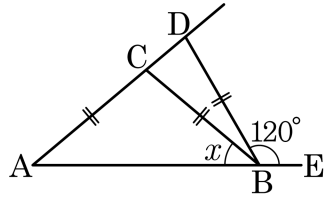


- ① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

해설

$$\begin{aligned} 2\angle DBC &= \angle CDA \\ \angle DBC &= 38^\circ \\ \therefore x &= 3 \times 38^\circ = 114^\circ \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이 세 변 CA, CB, BD 의 길이가 같고 $\angle EBD = 120^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

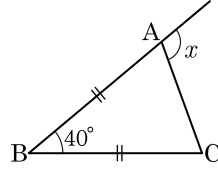
▷ 정답 : 40 °

해설

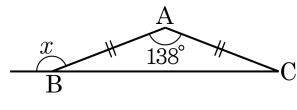
$\angle A = x$ 라고 하면, $\angle BCD = \angle BDC = 2x$
 $120^\circ = \angle A + \angle BDC = x + 2x$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

3. 다음 이등변삼각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 110°

▷ 정답 : (2) 159°

해설

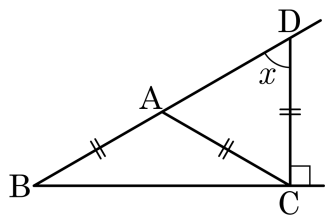
$$(1) \angle A = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$(2) \angle B = \frac{1}{2}(180^\circ - 138^\circ) = 21^\circ$$

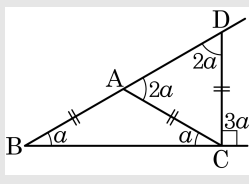
$$\therefore \angle x = 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 21^\circ = 159^\circ$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



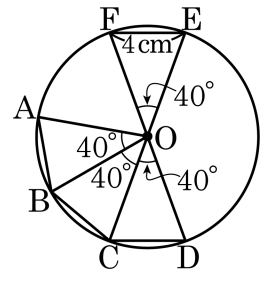
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설



다음 그림에서 보는 것과 같이 $3a = 90^\circ$ 이므로 $a = 30^\circ$ 이고, $x = 2a = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ 이다.

5. 다음 중 옳지 않은 것은?



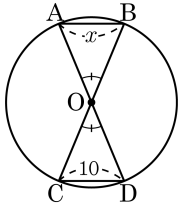
- ① $\overline{CD} = 4\text{cm}$
- ② $\overline{EF} = \overline{AB}$
- ③ $\overline{BC} = 4\text{cm}$
- ④ $\overline{AC} = \overline{BD}$
- ⑤ $\overline{AC} = 8\text{cm}$

해설

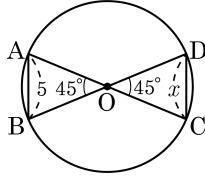
⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

6. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 10

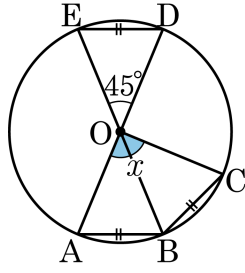
▷ 정답 : (2) 5

해설

(1) 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 10$

(2) 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 5$

7. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$, $\angle DOE = 45^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

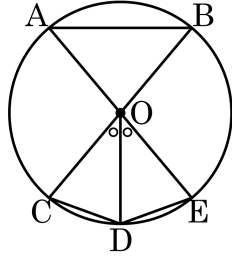


- ① 45° ② 60° ③ 90° ④ 100° ⑤ 120°

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로
 $\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45^\circ$
 $\therefore \angle x = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

8. 다음 도형에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = a\text{cm}$ 이고, $\overline{CD} = b\text{cm}$ 라고 할 때, $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 와 $\overline{DE}$ 의 길이를 차례대로 써라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{a}{2}$ 또는 $\frac{1}{2}a\text{cm}$

▷ 정답 : $b\text{cm}$

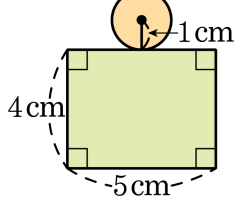
해설

$\angle AOB = 2\angle DOE$ 이고 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

$5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = a\text{cm}$ 의 $\frac{1}{2}$ 이다. $5.0\text{pt}\widehat{DE} = \frac{a}{2}(\text{cm})$

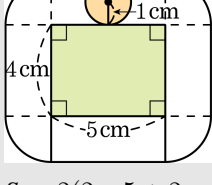
$\triangle ODE$ 와 $\triangle OCD$ 는 합동이므로 $\overline{CD} = \overline{DE} = b(\text{cm})$

9. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 각각 5cm, 4cm인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



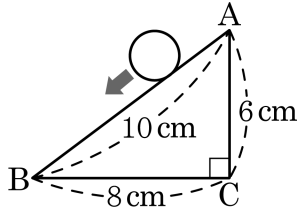
- ① $24 + 4\pi(\text{cm}^2)$ ② $24 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ③ $36 + 4\pi(\text{cm}^2)$
④ $36 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ⑤ $48 + 6\pi(\text{cm}^2)$

해설



$S = 2(2 \times 5 + 2 \times 4) + 4\pi = 36 + 4\pi(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 변 위로 반지름의 길이가 1cm인 원을 굴려서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ① $4\pi + 48(\text{cm}^2)$ ② $2\pi + 48(\text{cm}^2)$ ③ $2\pi + 40(\text{cm}^2)$
- ④ $4\pi + 40(\text{cm}^2)$ ⑤ $6\pi + 50(\text{cm}^2)$

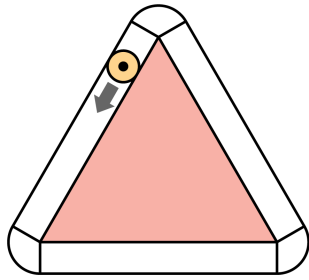
해설

원이 지나간 부분을 그림으로 표시하면,

원이 지나간 부분의 넓이는 세 개의 직사각형의 넓이와 반지름의 길이가 2cm인 원의 넓이를 더 한 것과 같다.

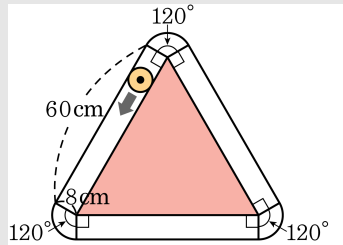
$\therefore S = \pi \times 2^2 + 2 \times (10 + 6 + 8) = 4\pi + 48(\text{cm}^2)$

11. 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 60cm 인 정삼각형의 주위를 따라 한 바퀴 돌렸다. 원이 지나간 자리의 넓이는?



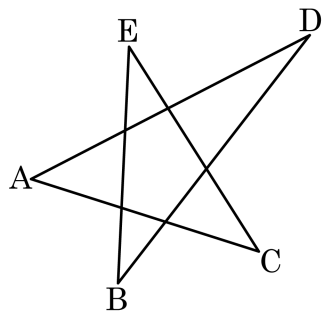
- ① $52\pi + 1260(\text{cm}^2)$ ② $52\pi + 1440(\text{cm}^2)$
 ③ $56\pi + 1440(\text{cm}^2)$ ④ $64\pi + 1260(\text{cm}^2)$
 ⑤ $64\pi + 1440(\text{cm}^2)$

해설



$$\therefore S = 3 \times 60 \times 8 + \pi \times 8^2 = 64\pi + 1440(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 35^\circ$, $\angle C = 40^\circ$, $\angle E = 35^\circ$ 일 때, $\angle D$ 의 크기는?

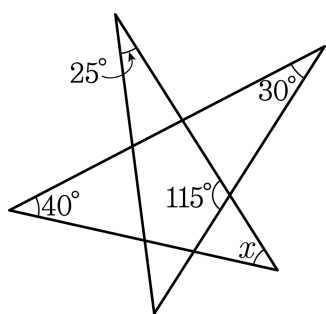


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해
 $45^\circ + 35^\circ + 40^\circ + \angle D^\circ + 35^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle D = 25^\circ$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 평면도형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

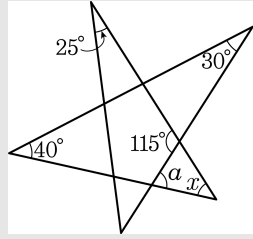


▶ 답: 1

▷ 정답 : 45°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면



삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로,

$$\angle a = 30 + 40 = 70^\circ \quad \text{o}|\underline{g},$$

$$115^\circ = 70^\circ + \angle x \text{ 이다.}$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

16. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 정칠각형의 한 내각의 크기는 $\frac{360^\circ}{7}$ 이다.
- ② 모든 다각형의 내각의 크기의 합은 360° 이다.
- ③ 정사각형의 한 외각의 크기는 120° 이다.
- ④ 다각형의 외각의 크기의 합은 변의 수에 관계없이 항상 360° 이다.
- ⑤ 삼각형의 한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

해설

- ① 정칠각형의 한 내각의 크기는 $\frac{900^\circ}{7}$ 이고 한 외각의 크기가 $\frac{360^\circ}{7}$ 이다.
- ② 모든 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이다.
- ③ 정사각형의 외각의 크기는 90° 이다.

17. 한 꼭지점에서 대각선을 그으면 12 개의 대각선이 생기는 정다각형의 한 외각의 크기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24°

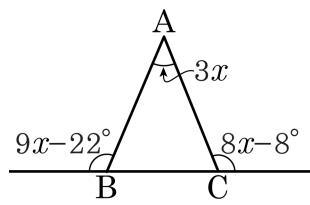
해설

$$n - 3 = 12, n = 15$$

정십오각형의 외각의 크기를 구하면

$$\frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$$

18. 다음 그림에서 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 45 °

해설

$\angle A$ 의 외각의 크기가 $180^\circ - 3x$ 이므로
 $180^\circ - 3x + 9x - 22^\circ + 8x - 8^\circ = 360^\circ$
 $14x = 210^\circ$
 $\angle x = 15^\circ \quad \therefore \angle A = 3x = 45^\circ$

19. 한 외각의 크기가 60° 인 정다각형의 내각의 크기의 합은?

- ① 640° ② 680° ③ 720° ④ 760° ⑤ 800°

해설

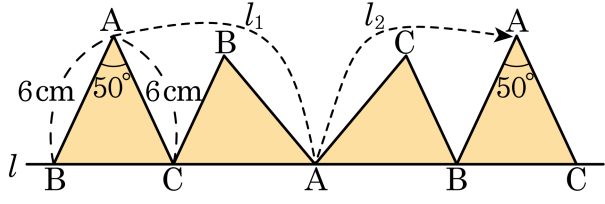
$$\frac{360^\circ}{n} = 60^\circ$$

$$\therefore n = 6$$

따라서 정육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$$

20. 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC가 직선 l 위를 미끄러짐 없이 1회전할 때, 점 A가 움직인 거리를 구하여라.



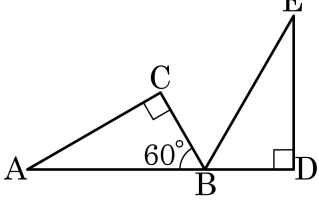
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{23}{3}\pi$ cm

해설

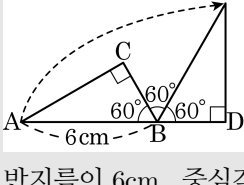
$\angle ACA = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ 이고 $l_1 = l_2$ 이므로
 $(2\pi \times 6 \times \frac{115^\circ}{360^\circ}) \times 2 = \frac{23}{3}\pi(\text{cm})$

21. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 를 점 B 을 중심으로 점 C 가 변 AB 의 연장선 위의 점 D 에 오도록 회전시킨 것이다. 점 A 가 움직인 거리는? (단, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 3\text{ cm}$)



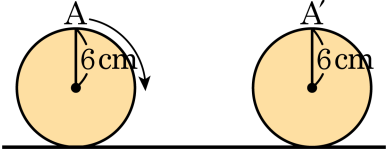
- ① $2\pi\text{ cm}$
- ② $4\pi\text{ cm}$
- ③ $6\pi\text{ cm}$
- ④ $8\pi\text{ cm}$
- ⑤ $10\pi\text{ cm}$

해설



반지름이 6cm , 중심각이 120° 인 부채꼴의 호의 길이와 같으므
로 $2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{cm})$

22. 다음 그림과 같이 반지름이 6cm 인 바퀴를 점 A 가 A' 에 오도록 회전시켰을 때, 점 A 가 움직인 거리는?



▶ 답 : cm

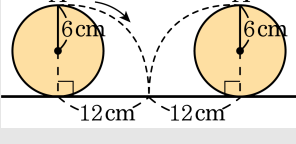
▷ 정답 : 12π cm

해설

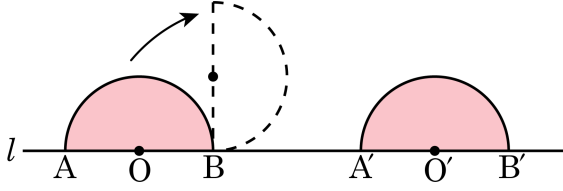
$r = 12(\text{cm})$ 이고 $\theta = 90^\circ$ 인 부채꼴의 호의 길이를 구하면 되므로

$$12 \times 2\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 24\pi \times \frac{1}{4} = 6\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

2 번 그려지므로 $6\pi \times 2 = 12\pi(\text{cm})$ 이다.



23. 다음 그림과 같이 직선 l 위의 AB 를 지름으로 하는 반원을 1 회전시킨다. 반원 O 의 반지름이 3cm 일 때, 점 O 가 그리는 선의 길이를 구하여라.

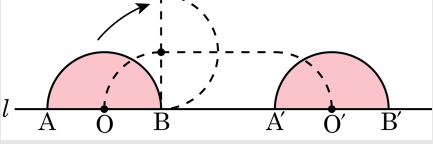


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6π cm

해설

점 O 가 그리는 선은 다음 그림과 같다.



$$\therefore 6\pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 6\pi \times \frac{1}{2} = 6\pi(\text{cm})$$

24. n 각형의 내각의 합과 외각의 합의 비가 $8 : 1$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 18$

해설

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

n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 8 : 1$

$180^\circ(n - 2) = 360^\circ \times 8$

따라서 $n = 18$ 이다.

25. 내각의 합과 외각의 합의 비가 5 : 1 인 다각형은?

- ① 십각형 ② 십일각형 ③ 십이각형
④ 십삼각형 ⑤ 십사각형

해설

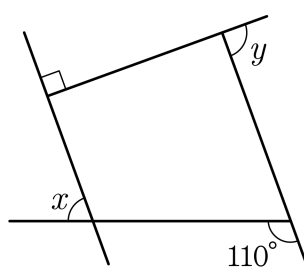
n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$
 n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 5 : 1$$

$$180^\circ \times (n - 2) = 360^\circ \times 5 = 1800^\circ$$

따라서 $n = 12$ 이므로 십이각형이다.

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

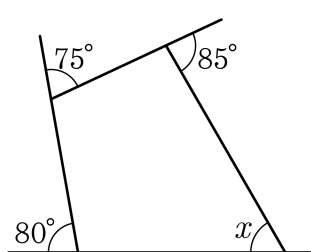


- ① 100° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 160°

해설

$$\angle x + \angle y = 360^\circ - (90^\circ + 110^\circ) = 160^\circ$$

27. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



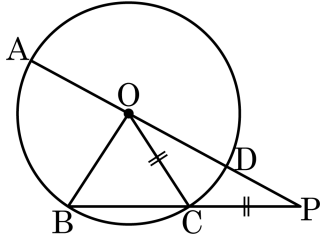
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 60 $^\circ$

해설

모든 다각형의 외각의 합은 360° 이므로
 $80^\circ + 75^\circ + 85^\circ + (180^\circ - \angle x) = 360^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

28. 다음 그림에서 원O의 지름 AD와 현 BC의 연장선의 교점을 P라 하고 $CO = CP$, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 30cm 일 때 $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하면?

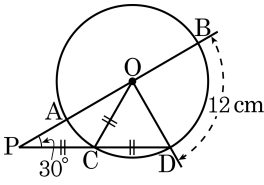


- ① 10cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\angle CPD = a$ 라 하면
 $\triangle OCP$ 에서 $\overline{CO} = \overline{CP}$ 이므로
 $\angle COP = \angle CPO = a$
 $\therefore \angle OCB = \angle OBC = 2a$
 $\triangle OBP$ 에서
 $\angle AOB = 3a$ (한 외각은 이웃하지 않는 두 내각의 합과 같으므로)
 따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $\therefore 30 : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 3a : a$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 10\text{cm}$

29. 다음 그림의 원 O에서 점 P는 $\overrightarrow{BA}$ 와 $\overrightarrow{DC}$ 의 교점이고 $\angle P = 30^\circ$, $\widehat{OC} = \widehat{CP} = \widehat{CD}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



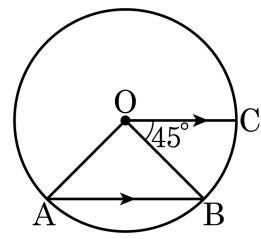
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\angle APC = \angle AOC = 30^\circ$
 $\angle CDO = \angle COD = 60^\circ$, $\angle BOD = 90^\circ$
 $90^\circ : 30^\circ = 12 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 4(\text{cm})$

30. 다음 그림에서 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$ 이고, $\angle BOC = 45^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.



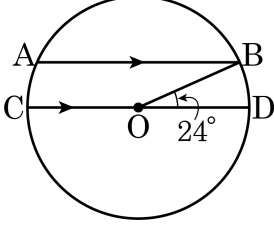
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

$\triangle OAB$ 가 이등변삼각형이고, $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$ 이므로
 $\angle BOC = 45^\circ = \angle OBA$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 2 배이다.

31. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle BOD = 24^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 4$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하여라.



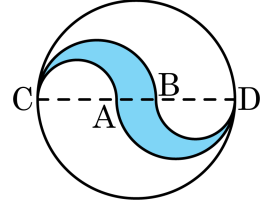
▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

점 O 에서 점 A 에 선을 그으면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle ABO = \angle BOD = 24^\circ$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 24^\circ - 24^\circ = 132^\circ$ 이다.
따라서 $24^\circ : 132^\circ = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 22$ 이다.

32. 다음 그림에서 큰 원의 지름 $\overline{CD} = 10\text{ cm}$ 이고 작은 원의 지름이 $\overline{AC} = \overline{BD} = 4\text{ cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



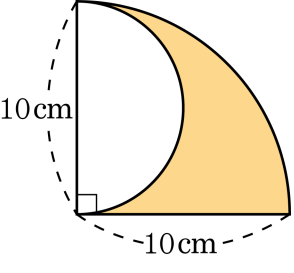
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $5\pi\text{ cm}^2$

해설

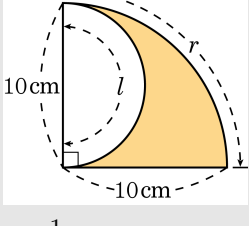
$$\begin{aligned}\overline{CA} &= \overline{BD} = 4(\text{cm}) \\ \overline{AB} &= 10 - (4 + 4) = 2(\text{cm}) \\ \overline{CB} &= \overline{AD} = 6(\text{cm}) \\ \therefore \pi \times 3^2 - \pi \times 2^2 &= 9\pi - 4\pi = 5\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

33. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



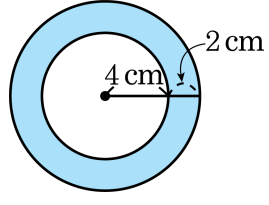
- ① 10π cm
- ② $(10\pi + 10)$ cm
- ③ 20π cm
- ④ $(20\pi + 10)$ cm
- ⑤ $(20\pi + 20)$ cm

해설



$$l = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 5 = 5\pi$$
$$l' = \frac{1}{4} \times 2\pi \times 10 = 5\pi$$
$$\therefore 5\pi + 5\pi + 10 = 10\pi + 10(\text{cm})$$

34. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



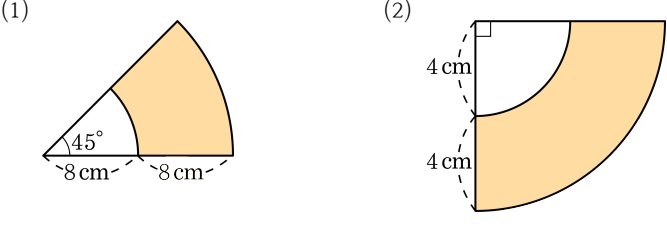
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20π cm

해설

$$2\pi \times 4 + 2\pi \times 6 = 8\pi + 12\pi = 20\pi(\text{cm})$$

35. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이 l 과 넓이 S 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $l : 6\pi + 16\text{ cm}$, $S : 24\pi\text{ cm}^2$

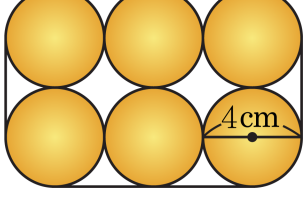
▷ 정답 : (2) $l : 6\pi + 8\text{ cm}$, $S : 12\pi\text{ cm}^2$

해설

(1) $l : 2\pi \times 8 \times \frac{45}{360} + 2\pi \times 16 \times \frac{45}{360} + 8 + 8$
 $= 2\pi + 4\pi + 16 = 6\pi + 16(\text{ cm})$
 $S : \pi \times 16^2 \times \frac{45}{360} - \pi \times 8^2 \times \frac{45}{360}$
 $= 32\pi - 8\pi = 24\pi(\text{ cm}^2)$

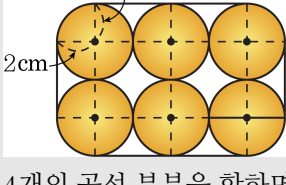
(2) $l : 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 8 \times \frac{90}{360} + 4 + 4$
 $= 2\pi + 4\pi + 8 = 6\pi + 8(\text{ cm})$
 $S : \pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360}$
 $= 16\pi - 4\pi = 12\pi(\text{ cm}^2)$

36. 다음 그림처럼 지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



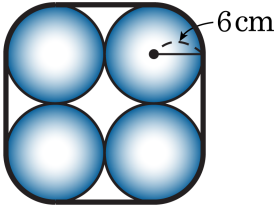
- ① $4(\pi + 6)$ cm ② $4(2\pi + 3)$ cm ③ $8(\pi + 6)$ cm
- ④ $8(2\pi + 6)$ cm ⑤ $16(\pi + 6)$ cm

해설



4개의 곡선 부분을 합하면 원 하나의 원주의 길이와 같다.
 $2\pi \times 2 + 2 \times 12$
 $= 4\pi + 24$
 $= 4(\pi + 6)(\text{cm})$

37. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 원기둥 4 개를 끈으로 한 바퀴 돌려서 묶었다. 끈의 길이는 몇 cm 이상 필요한지 구하여라.

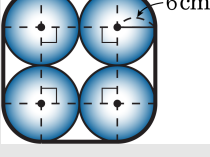


▶ 답 : cm

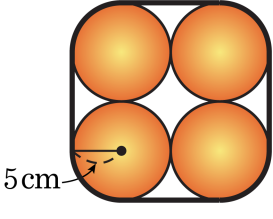
▷ 정답 : $12\pi + 48$ cm

해설

$$2\pi \times 6 \times \frac{1}{4} \times 4 + (6 + 6) \times 4 = 12\pi + 48 \text{ (cm)}$$



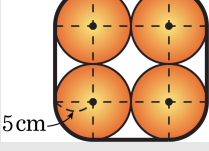
38. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $(5\pi + 20)\text{cm}$
- ② $(5\pi + 30)\text{cm}$
- ③ $(10\pi + 20)\text{cm}$
- ④ $(10\pi + 40)\text{cm}$
- ⑤ $(10\pi + 50)\text{cm}$

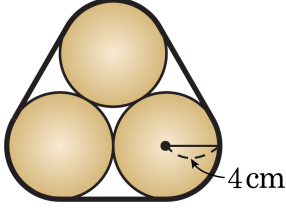
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.
따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40(\text{cm})$

39. 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

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