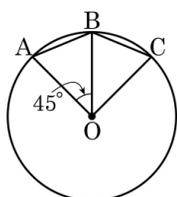


1. 다음 그림의 원 O에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이고, $\angle AOB = 45^\circ$ 일 때, 옳은 것을 모두 골라라.



- ㉠ $\overline{AB} = \overline{BC}$
 ㉡ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$
 ㉢ $5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}_{ABC}$ 의 중심각의 크기는 90° 이다.
 ㉣ $\triangle AOC = 2\triangle AOB$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

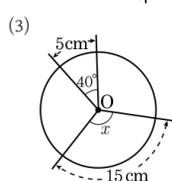
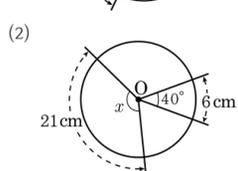
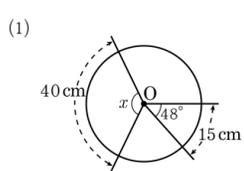
▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

- ㉠ ○ $\overline{AB} = \overline{BC}$ (호의 길이가 같으므로 같은 부채꼴이고 그러므로 현의 길이도 같다.)
 ㉡ ○ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$
 ㉢ ○ $5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}_{ABC}$ 의 중심각의 크기는 90° 이다.
 ㉣ × $\triangle AOC = 2\triangle AOB$ (현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.)

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : (1) 128°

▶ 정답 : (2) 140°

▶ 정답 : (3) 120°

해설

(1) $\angle x : 48^\circ = 40 : 15$

$$15\angle x = 1920^\circ$$

$$\angle x = 128^\circ$$

(2) $\angle x : 40^\circ = 21 : 6$

$$6\angle x = 840^\circ$$

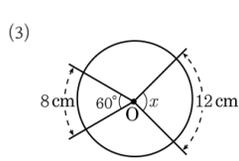
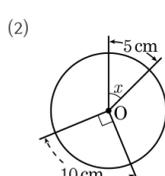
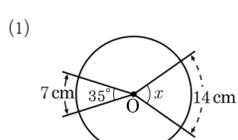
$$\therefore \angle x = 140^\circ$$

(3) $\angle x : 40^\circ = 15 : 5$

$$5\angle x = 600^\circ$$

$$\therefore \angle x = 120^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 70°

▷ 정답: (2) 45°

▷ 정답: (3) 90°

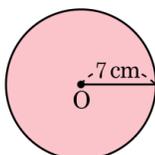
해설

(1) $\angle x : 35^\circ = 14 : 7$
 $7\angle x = 490^\circ$
 $\therefore \angle x = 70^\circ$

(2) $\angle x : 90^\circ = 5 : 10$
 $10\angle x = 450^\circ$
 $\therefore \angle x = 45^\circ$

(3) $\angle x : 60^\circ = 12 : 8$
 $8\angle x = 720^\circ$
 $\therefore \angle x = 90^\circ$

4. 반지름의 길이가 7cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm²

▷ 정답: 14π cm

▷ 정답: 49π cm²

해설

$$(\text{원의둘레의길이}) = 2\pi \times 7 = 14\pi(\text{cm})$$

$$(\text{원의넓이}) = \pi \times 7^2 = 49\pi(\text{cm}^2)$$

5. 반지름의 길이가 다음과 같을 때, 원의 둘레의 길이 l 과 넓이 S 를 구하여라.

- (1) 4 cm
- (2) 6 cm
- (3) 9 cm
- (4) 10 cm
- (5) 12 cm

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $l = 8\pi$ cm, $S = 16\pi$ cm²

▷ 정답: (2) $l = 12\pi$ cm, $S = 36\pi$ cm²

▷ 정답: (3) $l = 18\pi$ cm, $S = 81\pi$ cm²

▷ 정답: (4) $l = 20\pi$ cm, $S = 100\pi$ cm²

▷ 정답: (5) $l = 24\pi$ cm, $S = 144\pi$ cm²

해설

(1) $l = 2\pi \times 4 = 8\pi$ (cm)

$S = \pi \times 4^2 = 16\pi$ (cm²)

(2) $l = 2\pi \times 6 = 12\pi$ (cm)

$S = \pi \times 6^2 = 36\pi$ (cm²)

(3) $l = 2\pi \times 9 = 18\pi$ (cm)

$S = \pi \times 9^2 = 81\pi$ (cm²)

(4) $l = 2\pi \times 10 = 20\pi$ (cm)

$S = \pi \times 10^2 = 100\pi$ (cm²)

(5) $l = 2\pi \times 12 = 24\pi$ (cm)

$S = \pi \times 12^2 = 144\pi$ (cm²)

6. 원의 넓이가 다음과 같을 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.

- (1) $4\pi \text{ cm}^2$
- (2) $9\pi \text{ cm}^2$
- (3) $25\pi \text{ cm}^2$
- (4) $49\pi \text{ cm}^2$
- (5) $81\pi \text{ cm}^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 2 cm

▷ 정답 : (2) 3 cm

▷ 정답 : (3) 5 cm

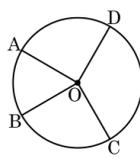
▷ 정답 : (4) 7 cm

▷ 정답 : (5) 9 cm

해설

- (1) 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면
 $\pi r^2 = 4\pi, r^2 = 4$
 $\therefore r = 2(\text{cm})$
- (2) 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면
 $\pi r^2 = 9\pi, r^2 = 9$
 $\therefore r = 3(\text{cm})$
- (3) 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면
 $\pi r^2 = 25\pi, r^2 = 25$
 $\therefore r = 5(\text{cm})$
- (4) 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면
 $\pi r^2 = 49\pi, r^2 = 49$
 $\therefore r = 7(\text{cm})$
- (5) 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면
 $\pi r^2 = 81\pi, r^2 = 81$
 $\therefore r = 9(\text{cm})$

7. 다음 그림과 같이
 원 O 에서
 $\angle AOB = \frac{1}{2} \angle COD$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두
 고르면?

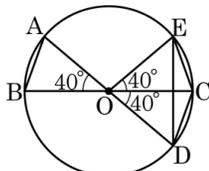


- ① (부채꼴OCD의 넓이) = 2× (부채꼴OAB의 넓이)
 ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{2}5.0\text{pt}\widehat{CD}$
 ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 ④ $\triangle COD = 2\triangle AOB$
 ⑤ $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

해설

- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 인지 아닌지는 알 수 없다.
 ④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

8. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 40^\circ$, $\angle COD = \angle COE = 40^\circ$ 이다.
이 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

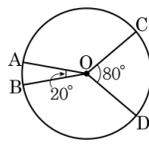


- ① $\angle OAB = 70^\circ$
- ② $\overline{AB} = \overline{CE}$
- ③ $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ④ $\overline{DE} = 2\overline{AB}$
- ⑤ 부채꼴 ODE의 넓이는 부채꼴 OAB의 넓이의 두 배이다.

해설

④ $\overline{DE} \neq 2\overline{AB}$ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

9. 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 $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

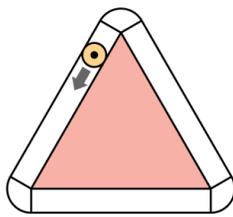
해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

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

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

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

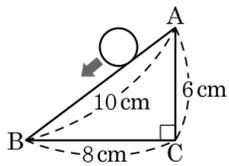


- ① $52\pi + 1260(\text{cm}^2)$ ② $52\pi + 1440(\text{cm}^2)$
 ③ $56\pi + 1440(\text{cm}^2)$ ④ $64\pi + 1260(\text{cm}^2)$
 ⑤ $64\pi + 1440(\text{cm}^2)$

해설

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

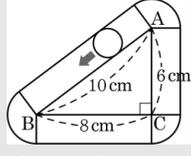
11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 변 위로 반지름의 길이가 1cm인 원을 굴려서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이는?



- 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

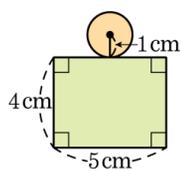
원이 지나간 부분을 그림으로 표시하면,



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

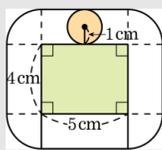
$$\therefore S = \pi \times 2^2 + 2 \times (10 + 6 + 8) = 4\pi + 48(\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림과 같이 가로 길이가 5cm, 세로 길이가 4cm 인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



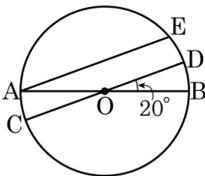
- ① $24 + 4\pi(\text{cm}^2)$ ② $24 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ③ $36 + 4\pi(\text{cm}^2)$
 ④ $36 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ⑤ $48 + 6\pi(\text{cm}^2)$

해설



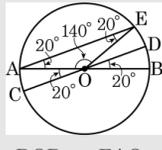
$$S = 2(2 \times 5 + 2 \times 4) + 4\pi = 36 + 4\pi(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AE} \parallel \overline{CD}$ 이며, $\angle DOB = 20^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5\text{cm}$ 이다. 이 때, $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 의 길이는?



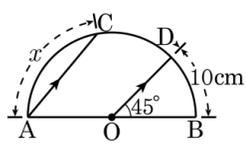
- ① 15cm ② 20cm ③ 25cm ④ 30cm ⑤ 35cm

해설



$\angle DOB = \angle EAO = 20^\circ$ (동위각)
 $\overline{OA} = \overline{OE}$ 이므로 $\angle EAO = \angle AEO = 20^\circ$
 $\angle AOC = \angle DOB = 20^\circ$ (맞꼭지각)
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{AE} = 20^\circ : 140^\circ$
 $5 : 5.0\text{pt}\widehat{AE} = 1 : 7$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AE} = 35(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O의 지름이고, $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이다. $\angle BOD = 45^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



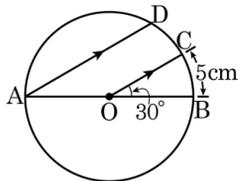
▶ 답: cm

▶ 정답: 20 cm

해설

점 O에서 점 C에 선을 그으면 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이고,
 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 45^\circ$,
 $\angle AOC = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
 따라서 $45^\circ : 90^\circ = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 20(\text{cm})$ 이다.

15. 아래 그림과 같이 \overline{AB} 를 지름으로 하는 원 O 에서 $\angle BOC = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.

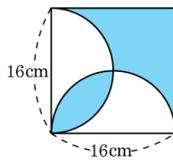


- ① 10 cm ② 15 cm ③ 18 cm
 ④ 20 cm ⑤ 22 cm

해설

점 O 와 D 를 연결하는 선분 \overline{OD} 를 그리면
 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle BOC = 30^\circ$
 $\triangle AOD$ 는 $\overline{AO} = \overline{DO}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle OAD = \angle ODA = 30^\circ$ 이다.
 $\triangle AOD$ 에서
 $\angle AOD = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$
 따라서 $30 : 120 = 5 : 5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 20(\text{cm})$ 이다.

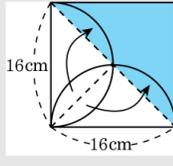
16. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



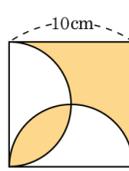
- ① 49 cm^2 ② 75 cm^2
 ③ 128 cm^2 ④ $(98\pi - 49) \text{ cm}^2$
 ⑤ $(98\pi + 49) \text{ cm}^2$

해설

다음 그림과 같이 이동시키면 색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 같으므로 $\frac{1}{2} \times 16 \times 16 = 128(\text{cm}^2)$ 이다.



17. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



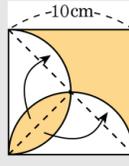
▶ 답: cm^2

▶ 정답: 50 cm^2

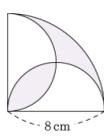
해설

그림과 같이 색칠된 부분을 나누어 화살표방향으로 옮기면 구하고자 하는 넓이는 다음과 같다.

$$\therefore 10^2 \times \frac{1}{2} = 50(\text{cm}^2)$$



18. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



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

▶ 정답: $16(\pi - 2)$ $\underline{\text{cm}^2}$

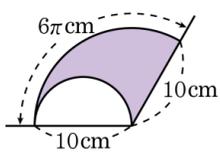
해설



그림과 같이 색칠된 부분의 일부분을 좌표방향을 옮기고 넓이를 구한다.

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

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 cm 인 부채꼴 안에 지름의 길이가 10 cm 인 반원이 있다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



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

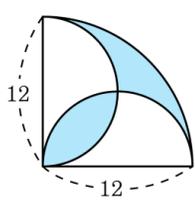
▶ 정답: $\frac{35}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는 (부채꼴의 넓이) - (반원의 넓이)

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 6\pi - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} = 30\pi - \frac{25}{2}\pi = \frac{35}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

20. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



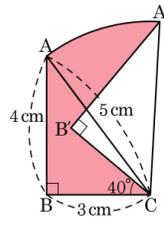
- ① 18π ② 6π ③ 12π ④ 36π ⑤ 24π

해설

지름이 12 인 원의 둘레의 길이와 반지름이 12 이고 중심각이 90° 인 부채꼴의 호의 길이의 합이다.

$$\therefore 12\pi + 24\pi \times \frac{1}{4} = 18\pi$$

21. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC가 있다. $\triangle ABC$ 를 점 C를 중심으로 하여 시계 방향으로 40° 회전 이동한 도형을 $\triangle A'B'C$ 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?

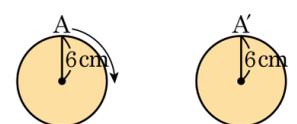


- ① $\frac{22}{3}\pi \text{ cm}^2$ ② $\frac{28}{3}\pi \text{ cm}^2$ ③ $\frac{7}{9}\pi \text{ cm}^2$
 ④ $\frac{25}{9}\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $\frac{49}{9}\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는
 (부채꼴 A'CA의 넓이) + ($\triangle ABC$ 의 넓이) - ($\triangle A'B'C$ 의 넓이)
 = 부채꼴 A'CA의 넓이
 $\therefore \pi \times 5^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{25}{9}\pi (\text{cm}^2)$

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



▶ 답: cm

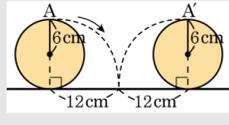
▷ 정답: 12π cm

해설

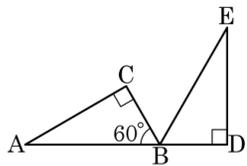
$r = 12(\text{cm})$ 이고 $\theta = 90^\circ$ 인 부채꼴의 호의 길이를 구하면 되므로

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

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

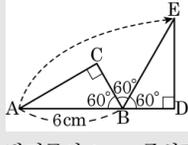


23. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 를 점 B 을 중심으로 점 C 가 변 AB 의 연장선 위의 점 D 에 오도록 회전시킨 것이다. 점 A 가 움직인 거리는? (단, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 3\text{ cm}$)



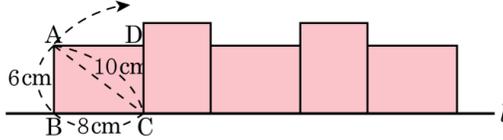
- ① $2\pi\text{ cm}$ ② $4\pi\text{ cm}$ ③ $6\pi\text{ cm}$
 ④ $8\pi\text{ cm}$ ⑤ $10\pi\text{ cm}$

해설



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

24. 다음 그림에서 직사각형 ABCD는 변 BC가 직선 l 위에 놓여 있고 $AB = 6\text{cm}$, $AD = 8\text{cm}$, $AC = 10\text{cm}$ 이다. 이 직사각형을 직선 l 을 따라 오른쪽으로 한 바퀴 회전시켰을 때 점 A가 움직인 거리는?



▶ 답: cm

▶ 정답: 12π cm

해설

점 A가 움직인 거리는 부채꼴 3개의 호의 길이로 나눌 수 있다.
 $r_1 = 10\text{cm}$, $r_2 = 8\text{cm}$, $r_3 = 6\text{cm}$ 인 부채꼴의 중심각의 크기는 90° 이다.
 따라서 점 B가 움직인 거리를 계산하면
 $20\pi \times \frac{1}{4} + 16\pi \times \frac{1}{4} + 12\pi \times \frac{1}{4} = 5\pi + 4\pi + 3\pi = 12\pi$ (cm)이다.