

1. 다음 그림은 한 원에 대한 설명이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ② 호의 길이는 그 호에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ④ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

해설

④ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

2. 어떤 부채꼴에 대하여 반지름과, 호의 길이가 다음과 같이 주어졌을 때, 부채꼴의 넓이를 구하여라.

(1) 반지름 : 8 cm, 호의 길이 : 2π cm

(2) 반지름 : 15 cm, 호의 길이 : 18π cm

(3) 반지름 : 10 cm, 호의 길이 : 4π cm

(4) 반지름 : 5 cm, 호의 길이 : π cm

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $8\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : (2) $135\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : (3) $20\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : (4) $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

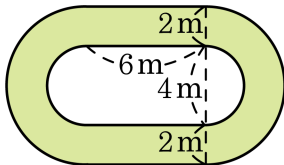
$$(1) \frac{1}{2} \times 8 \times 2\pi = 8\pi (\text{cm}^2)$$

$$(2) \frac{1}{2} \times 15 \times 18\pi = 135\pi (\text{cm}^2)$$

$$(3) \frac{1}{2} \times 10 \times 4\pi = 20\pi (\text{cm}^2)$$

$$(4) \frac{1}{2} \times 5 \times \pi = \frac{5}{2}\pi (\text{cm}^2)$$

3. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 넓이는? (곡선은 반원이다.)



① $(24 + 8\pi)m^2$

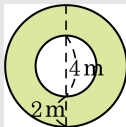
② $(24 + 12\pi)m^2$

③ $(24 + 16\pi)m^2$

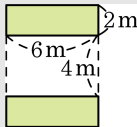
④ $(24 + 20\pi)m^2$

⑤ $(24 + 24\pi)m^2$

해설



모양과

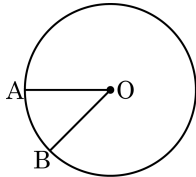


모양으로 나눠서 생각할 수

있다.

식을 세우면 $(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + (6 \times 2) \times 2 = 12\pi + 24m^2$ 이다.

4. 다음 $\angle AOB$ 를 3 배 증가 시켰다고 할 때 옳지 않은 것을 모두 고르면?

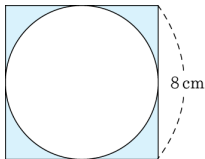


- ① 삼각형 AOB 의 넓이는 3배로 증가한다.
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 3배 증가한다.
- ③ $\overline{OA}$ 는 3배 증가한다.
- ④ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
- ⑤ 전체 원의 넓이는 그대로이다.

해설

- ① $\times$: 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기가 비례한다.
- ② $\bigcirc$: 호의 길이와 중심각의 크기는 비례한다.
- ③ $\times$: $\overline{OA}$ 는 변하지 않는다.
- ④ $\bigcirc$: $\angle AOB$ 를 변화시켜도 반지름의 길이는 변하지 않는다.
- ⑤ $\bigcirc$: 전체 원의 넓이는 변하지 않는다.

5. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



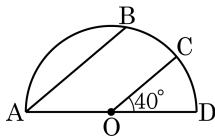
정답 : $16(4 - \pi)$ cm²

해설

정사각형의 넓이에서 원의 넓이를 뺀다.

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

6. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이고,
 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를
 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 25 cm

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle BAO = 40^\circ$ (동위각)

$\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로

$$\angle ABO = \angle BAO = 40^\circ$$

$$\angle AOB = 180^\circ - (40^\circ \times 2) = 100^\circ$$

$$40^\circ : 100^\circ = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25\text{cm}$$

7. 반지름의 길이가 5cm 이고, 넓이가 $5\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이를 구하면?

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

해설

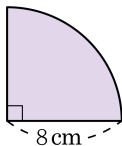
호의 길이를 l 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times l \times 5 = 5\pi$$

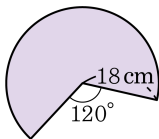
$$\therefore l = 2\pi(\text{cm})$$

8. 다음 그림의 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

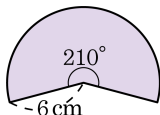
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 4π cm

▷ 정답 : (2) 12π cm

▷ 정답 : (3) 7π cm

해설

$$\begin{aligned} (1) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 8 \times \frac{90}{360} \\ &= 4\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 18 \times \frac{120}{360} \\ &= 12\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (부채꼴의 호의 길이)} &= 2\pi \times 6 \times \frac{210}{360} \\ &= 7\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

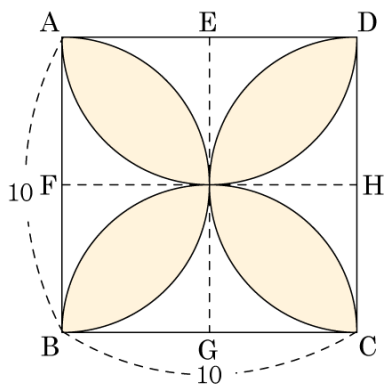
9. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 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.

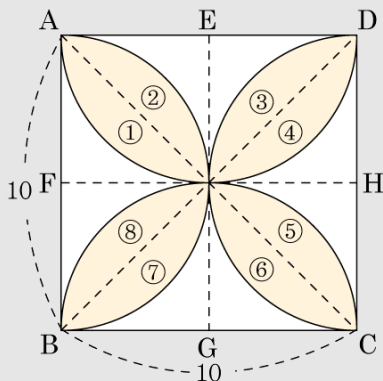
10. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $50\pi - 100$

해설



색칠한 부분의 넓이는

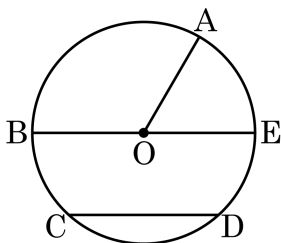


의 8 배이다.

$$S = \left(\pi \times 5^2 \times \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5 \right) = \frac{25}{4}\pi - \frac{25}{2} = \frac{25}{4}(\pi - 2)$$

$$\therefore 8S = 50(\pi - 2) = 50\pi - 100$$

11. 다음 그림을 보고 다음을 구하여라.



(1) $5.0\text{pt}\widehat{BE}$ 에 대한 현

(2) $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 에 대한 현

(3) 원 O의 지름

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\overline{BE}$

▷ 정답 : (2) $\overline{CD}$

▷ 정답 : (3) $\overline{BE}$

해설

(1) $5.0\text{pt}\widehat{BE}$ 에 대한 현은 $\overline{BE}$ 이다.

(2) $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 에 대한 현은 $\overline{CD}$ 이다.

(3) 원 O의 지름은 $\overline{BE}$ 이다.

12. 반지름이 6cm 이고 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

① $45\pi\text{cm}^2$

② 45cm^2

③ $90\pi\text{cm}^2$

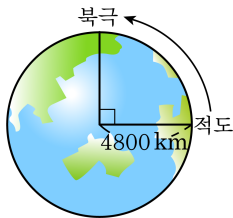
④ 90cm^2

⑤ $135\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45(\text{cm}^2)$$

13. 지구 반지름이 4800km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 적도에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 북극까지 가는 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답 : km

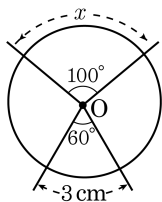
▷ 정답 : 2400π km

해설

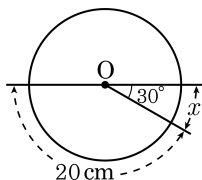
북극과 적도 사이의 각은 90° 이므로 $4800 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 2400\pi$ (km)

14. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

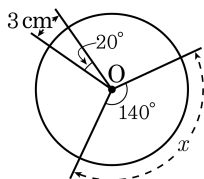
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 5 cm

▷ 정답 : (2) 4 cm

▷ 정답 : (3) 21 cm

해설

$$(1) 100^\circ : 60^\circ = x : 3$$

$$60x = 300$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$

$$(2) 30^\circ : 150^\circ = x : 20$$

$$150x = 600$$

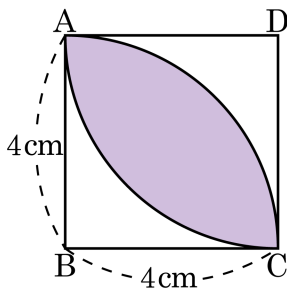
$$\therefore x = 4(\text{cm})$$

$$(3) 20^\circ : 140^\circ = 3 : x$$

$$20x = 420$$

$$\therefore x = 21(\text{cm})$$

15. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $(8\pi - 8)\text{cm}^2$

② $(8\pi - 16)\text{cm}^2$

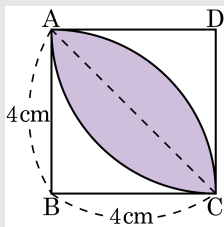
③ $(16\pi - 8)\text{cm}^2$

④ $(16\pi - 16)\text{cm}^2$

⑤ $(32\pi - 8)\text{cm}^2$

해설

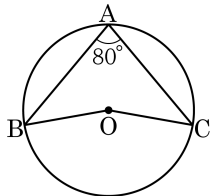
정사각형의 대각선을 하나 그으면,



색칠한 부분을 이등분한 하나의 넓이는 부채꼴 ABC 에서 직각 이등변삼각형을 빼주면 된다.

$$\begin{aligned}
 & 2 \times \left\{ \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \right\} \\
 & = 2(4\pi - 8) = (8\pi - 16)(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 80^\circ$ 일 때,
 $\widehat{BAC} : \widehat{BC}$ 의 길이의
 비는?



- ① 3 : 1 ② 4 : 3 ③ 5 : 3
 ④ 5 : 4 ⑤ 6 : 5

해설

$\overline{OA}$ 를 그으면 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

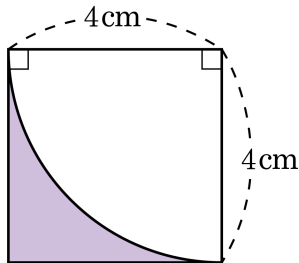
$$\angle ABO + \angle ACO = 80^\circ$$

$$\angle AOB + \angle AOC = (180^\circ - 80^\circ) \times 2 = 200^\circ$$

$$\angle BOC = 360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$$

$$\therefore \widehat{BAC} : \widehat{BC} = 200^\circ : 160^\circ = 5 : 4$$

17. 다음 그림과 같은 도형에서 빗금 친 부분의 넓이는? (단, 단위는 생략한다.)



① $16 - 2\pi$

② $16 - 4\pi$

③ $20\pi - 16$

④ $40\pi - 16$

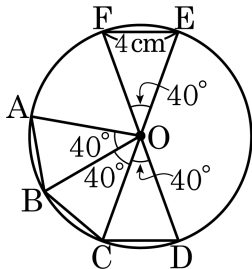
⑤ $12 + 2\pi$

해설

정사각형의 넓이에서 부채꼴의 넓이를 빼면 된다.

$$S = (4 \times 4) - \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \right) = 16 - 4\pi$$

18. 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.

19. 반지름의 길이가 8cm 이고, 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

① 30cm^2

② 60cm^2

③ $30\pi\text{cm}^2$

④ $60\pi\text{cm}^2$

⑤ $120\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl \text{에서}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60(\text{cm}^2)$$