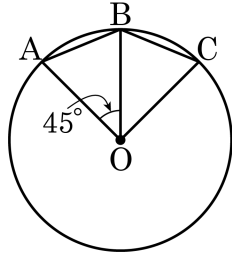


1. 다음 그림의 원 O에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이고, $\angle AOB = 45^\circ$ 일 때, 옳은 것을 모두 골라라.



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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

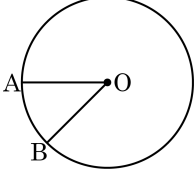
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

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

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

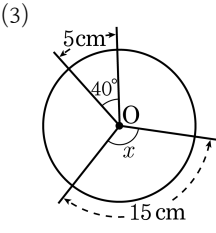
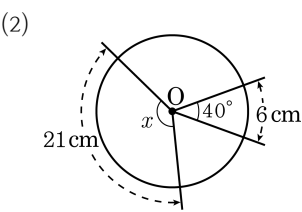
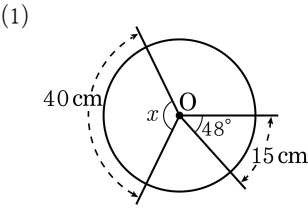


- ① 삼각형 AOB 의 넓이는 3 배로 증가한다.
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 3 배 증가한다.
- ③ $\overline{OA}$ 는 3 배 증가한다.
- ④ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
- ⑤ 전체 원의 넓이는 그대로이다.

해설

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

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 128°

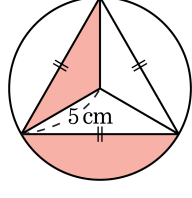
▷ 정답 : (2) 140°

▷ 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) $\angle x : 40^\circ = 15 : 5$
 $5\angle x = 600^\circ$
 $\therefore \angle x = 120^\circ$

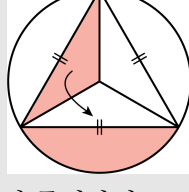
4. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\frac{25}{3}\pi \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

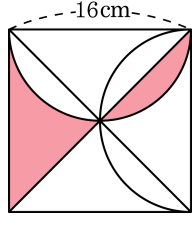
해설



그림과 같이 화살표 방향으로 삼각형을 옮기면 중심각이 120° 인 부채꼴이다.

따라서 색칠된 부분의 넓이는 $5^2\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{25\pi}{3} (\text{cm}^2)$ 이다.

5. 다음 정사각형에서 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



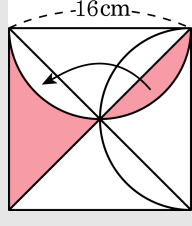
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 64 cm^2

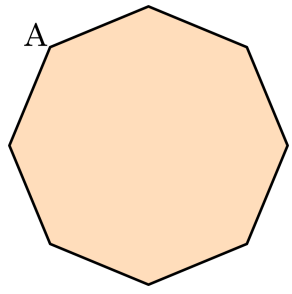
해설

그림과 같이 색칠된 부분을 옮기면 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이다.

따라서 구하고자 하는 넓이는 $16^2 \times \frac{1}{4} = 64(\text{cm}^2)$ 이다.



6. 다음 그림의 팔각형에 대하여 다음을 구하면?



(대각선의 총수) - (점 A에서 그을 수 있는 대각선의 수)

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\frac{8(8-3)}{2} - 5 = 20 - 5 = 15(\text{개})$$

7. 다음 다각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a , 대각선의 총 개수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
- (1) 사각형
(2) 육각형
(3) 칠각형
(4) 팔각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 3

▷ 정답 : (2) 12

▷ 정답 : (3) 18

▷ 정답 : (4) 25

해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ (단, $n \geq 4$)

n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ (단, $n \geq 4$)

(1) $a = 4 - 3 = 1$

$$b = \frac{4(4-3)}{2} = 2$$

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$

(2) $a = 6 - 3 = 3$

$$b = \frac{6(6-3)}{2} = 9$$

$$\therefore a + b = 3 + 9 = 12$$

(3) $a = 7 - 3 = 4$

$$b = \frac{7(7-3)}{2} = 14$$

$$\therefore a + b = 4 + 14 = 18$$

(4) $a = 8 - 3 = 5$

$$b = \frac{8(8-3)}{2} = 20$$

$$\therefore a + b = 5 + 20 = 25$$

8. 다음 다각형에서 한 꼭지점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a , 대각선의 총 개수를 b 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.
- (1) 칠각형
(2) 십이각형
(3) 육각형
(4) 구각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 10

▷ 정답 : (2) 45

▷ 정답 : (3) 6

▷ 정답 : (4) 21

해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ (단, $n \geq 4$)

n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ (단, $n \geq 4$)

(1) $a = 7 - 3 = 4$

$$b = \frac{7(7-3)}{2} = 14$$

$$\therefore b - a = 14 - 4 = 10$$

(2) $a = 12 - 3 = 9$

$$b = \frac{12(12-3)}{2} = 54$$

$$\therefore b - a = 54 - 9 = 45$$

(3) $a = 6 - 3 = 3$

$$b = \frac{6(6-3)}{2} = 9$$

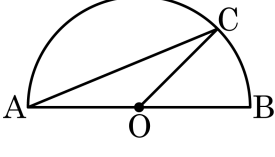
$$\therefore b - a = 9 - 3 = 6$$

(4) $a = 9 - 3 = 6$

$$b = \frac{9(9-3)}{2} = 27$$

$$\therefore b - a = 27 - 6 = 21$$

9. $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 45.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 22.5 °

해설

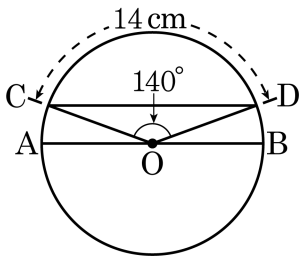
$$5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{AB} \text{ 이므로, } \angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

$\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로, $\angle OAC = \angle OCA$

$$\therefore \angle BOC = \angle OAC + \angle OCA = 45^\circ$$

$$\therefore \angle OAC = \frac{45}{2} = 22.5^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 14\text{cm}$, $\angle COD = 140^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로

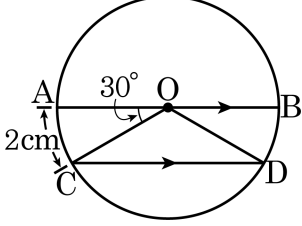
$\angle DCO = 20^\circ = \angle COA$ 이고

$\angle CDO = 20^\circ = \angle DOB$ 이다.

$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$ 이고, $20^\circ : 140^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 14$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2$ 이다.

따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{DB} = 2 + 2 = 4$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle AOC = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?

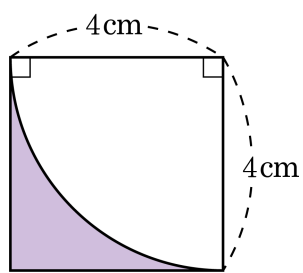


- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로
 $\angle AOC = 30^\circ = \angle OCD$ 이다.
 $\angle COD = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$ 이므로
 $30^\circ : 120^\circ = 2 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 8$ 이다.

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



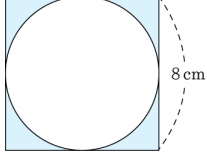
- ① $16 - 2\pi$ ② $16 - 4\pi$ ③ $20\pi - 16$
 ④ $40\pi - 16$ ⑤ $12 + 2\pi$

해설

정사각형의 넓이에서 부채꼴의 넓이를 빼면 된다.

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

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



▶ 답 : cm^2

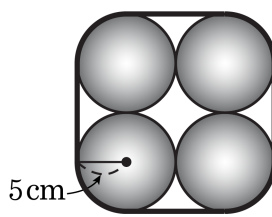
▷ 정답 : $16(4 - \pi)$ cm^2

해설

정사각형의 넓이에서 원의 넓이를 뺀다.

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

14. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?

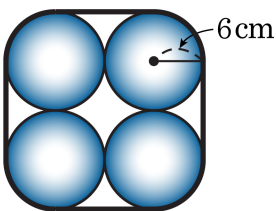


- ① $(20 + 10\pi)$ cm ② $(20 + 25\pi)$ cm ③ $(40 + 10\pi)$ cm
④ $(40 + 25\pi)$ cm ⑤ $(50 + 10\pi)$ cm

해설

$$5 \times 8 + 2\pi \times 5 = 40 + 10\pi \text{ (cm)}$$

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

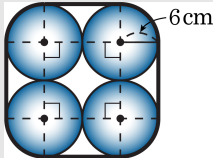


▶ 답: cm

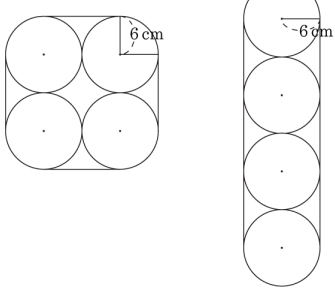
▷ 정답: $12\pi + 48$ cm

해설

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



16. 반지름이 6cm 인 4개의 두루마리 화장지를 하나의 끈으로 묶으려고 한다. 아래의 방법 중 끈을 가능한 짧게 하려면 어느 방법으로 묶어야 하는지 선택하고 그 길이를 구하여라.



- ▶ 답 :
- ▶ 답 : cm
- ▷ 정답 : 첫 번째 방법
- ▷ 정답 : $(48 + 12\pi)$ cm

해설

첫 번째 방법 $12 \times 4 + 6 \times 2 \times \pi = 48 + 12\pi(\text{cm})$
두 번째 방법 $12 \times 6 + 6 \times 2 \times \pi = 72 + 12\pi(\text{cm})$