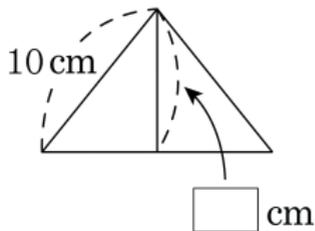
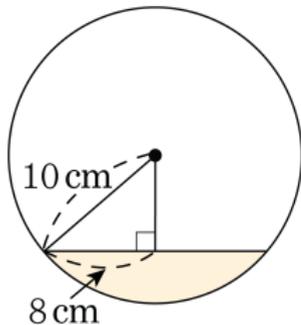


1. 자영이가 케이크를 다음과 같은 넓이로 자르려고 한다. 어느 삼각자를 쓰면 되는지 안에 알맞은 수를 구하면?



① 3

② 6

③ 8

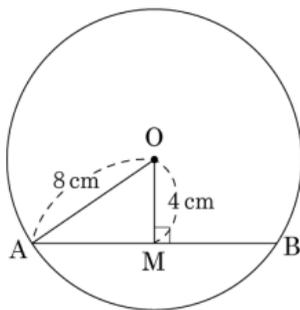
④ 9

⑤ 10

해설

현에 이르는 수선의 길이가 6cm 이므로 자영이가 케이크를 넓이에 맞게 자르려면 6cm 짜리 삼각자를 사용해야 한다.

2. 다음 그림에서 현 \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



① $7\sqrt{3}$ cm

② $8\sqrt{3}$ cm

③ $9\sqrt{3}$ cm

④ $10\sqrt{3}$ cm

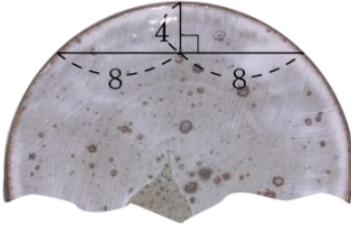
⑤ $11\sqrt{3}$ cm

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

3. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?



① 4π

② 36π

③ 64π

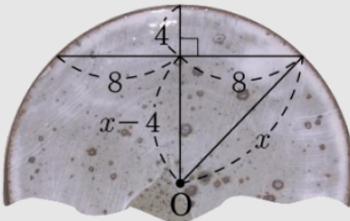
④ 100π

⑤ 144π

해설

반지름을 x 라 하면

$$x^2 = (x-4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$$



4. 원의 중심에서 3 cm 떨어져 있는 현의 길이가 8 cm 일 때, 이 원의 넓이는?

① $25\pi \text{ cm}^2$

② $28\pi \text{ cm}^2$

③ $32\pi \text{ cm}^2$

④ $36\pi \text{ cm}^2$

⑤ $38\pi \text{ cm}^2$

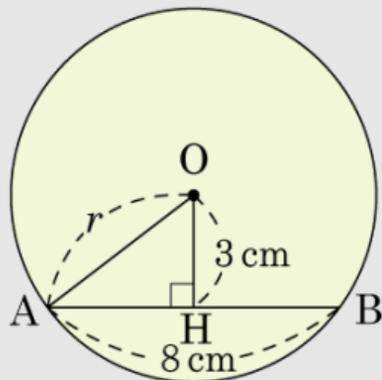
해설

그림에서 $\overline{AH} = 4(\text{cm})$ 이므로 $r =$

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$$

따라서, 원 O 의 넓이는 $\pi \times 5^2 =$

$$25\pi(\text{cm}^2)$$



5. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.
- ② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
- ④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

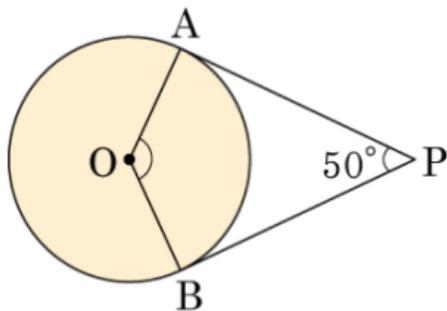
6. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분 한다.
- ② 같은 길이의 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.
- ③ 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현은 그 길이가 같다.
- ④ 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 비례한다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

7. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 50^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



① 90°

② 100°

③ 120°

④ 130°

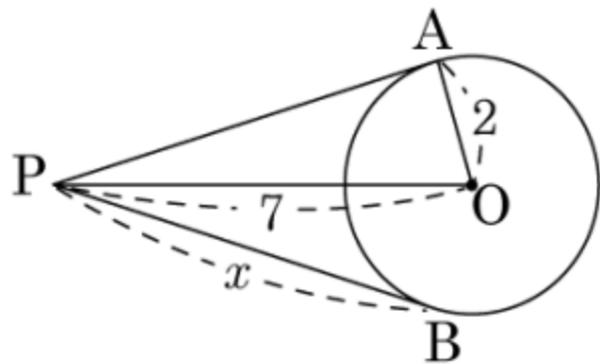
⑤ 150°

해설

$$\angle AOB = 360^\circ - 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

8. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 가 원 O의 접선일 때, x 의 길이는?

- ① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $3\sqrt{5}$
④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $6\sqrt{2}$



해설

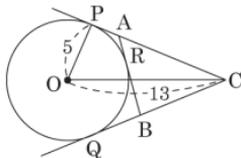
$$\overline{AP} = \overline{BP} = x$$

$$7^2 = \overline{AP}^2 + 2^2$$

$$\therefore x = 3\sqrt{5}$$

9. 다음 그림에서 \overline{CP} , \overline{CQ} , \overline{AB} 는 반지름이 5 인 원 O 의 접선이고 점 P, R, Q 는 접점이다.

$\overline{OP} = 5$, $\overline{OC} = 13$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



① 12

② 16

③ 18

④ 24

⑤ 28

해설

$\triangle OCP$ 가 직각삼각형이므로 $\overline{PC} = 12$

접선의 길이는 같으므로 $\overline{PA} = \overline{AR}$, $\overline{QB} = \overline{BR}$

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이

$$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

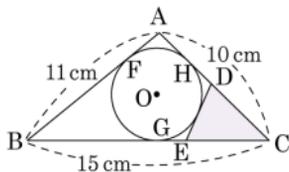
$$= \overline{AR} + \overline{BR} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

$$= \overline{PA} + \overline{QB} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

$$= \overline{PC} + \overline{QC}$$

$$= 24$$

10. 다음 그림과 같이 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 \overline{DE} 는 원 O에 접한다. $\overline{AB} = 11\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{CA} = 10\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$$(\triangle CDE \text{의 둘레}) = \overline{CG} + \overline{CH} = 2\overline{CG}$$

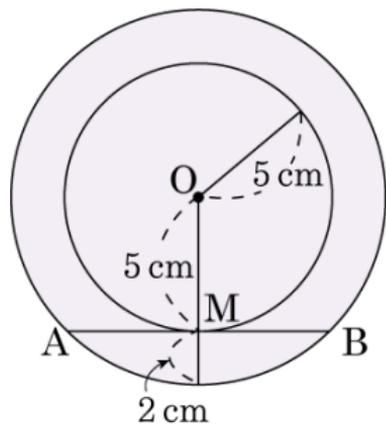
$$\overline{CG} = x \text{라 하면}$$

$$\overline{BF} = \overline{BG} = 15 - x, \quad \overline{AF} = \overline{AH} = 10 - x$$

$$\overline{AB} = 15 - x + 10 - x = 11 \quad \therefore x = 7$$

$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레}) = 2\overline{CG} = 2 \times 7 = 14$$

11. 다음 그림과 같이 두 원의 중심이 일치하고, 반지름의 길이는 각각 5cm, 7cm 이다. 현 AB 가 작은 원의 접선일 때, 현 AB 의 길이는?



① $\sqrt{6}$ cm

② $2\sqrt{6}$ cm

③ $4\sqrt{6}$ cm

④ 4cm

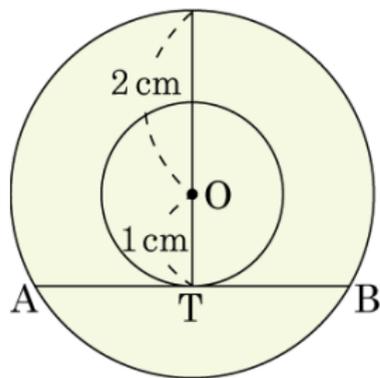
⑤ 6cm

해설

$$\overline{OA} = 7 \text{ cm}, \quad \overline{OM} = 5 \text{ cm}, \quad \overline{AM} = \sqrt{7^2 - 5^2} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\sqrt{6} \times 2 = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같이 원 O를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 2cm, 1cm인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 \overline{AB} 의 길이는?



① 2 cm

② $2\sqrt{2}$ cm

③ $2\sqrt{3}$ cm

④ 4 cm

⑤ $4\sqrt{3}$ cm

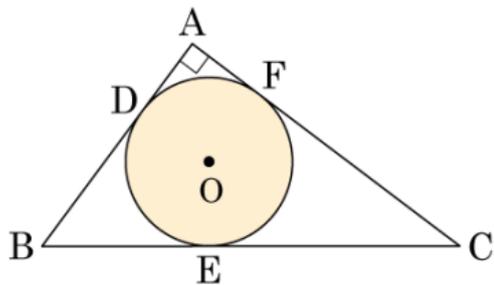
해설

$$\overline{OA} = 2 \text{ cm}, \overline{OT} = 1 \text{ cm}$$

$$\overline{AT} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AT} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서 원 O 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원이 고, 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 20\text{cm}$, $\overline{CA} = 16\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



- ① $4\pi \text{ cm}^2$ ② $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$ ③ $6.5\pi \text{ cm}^2$
 ④ $12\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $16\pi \text{ cm}^2$

해설

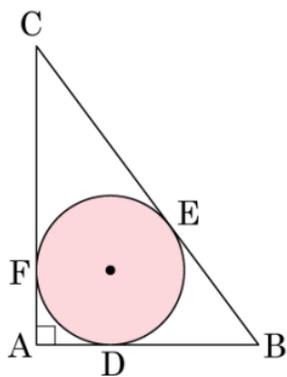
내접원의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 16 = \frac{1}{2} \times (12 + 16 + 20) \times r$$

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

따라서, 원의 넓이는 $16\pi \text{ cm}^2$

14. 다음 그림에서 원 O 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



① $\pi \text{ cm}^2$

② $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$

③ $6.5\pi \text{ cm}^2$

④ $12\pi \text{ cm}^2$

⑤ $16\pi \text{ cm}^2$

해설

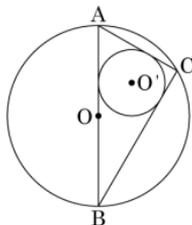
내접원의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times (3 + 4 + 5) \times r$$

$$\therefore r = 1(\text{cm})$$

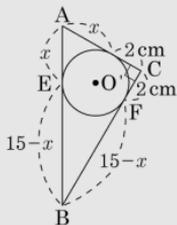
따라서, 원의 넓이는 $\pi \text{ cm}^2$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이는 15cm 이고 내접원의 지름의 길이는 4cm 이다. \overline{AB} 가 외접원의 지름일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면? (단, $\angle C$ 는 직각이다.)



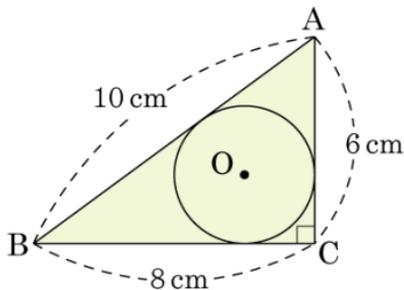
- ① 31cm^2 ② 32cm^2 ③ 33cm^2
 ④ 34cm^2 ⑤ 35cm^2

해설



$$\begin{aligned}
 \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times (15 \times 2 + 2 \times 2) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times 34 \\
 &= 34(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 원 O 는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$
 $, \overline{BC} = 8\text{cm} , \overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고
 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에 내접
 하고 있다. 내접원 O 의 반지름의
 길이는?



- ① 1cm ② $\frac{3}{2}$ cm ③ 2cm ④ $\frac{5}{2}$ cm ⑤ 3cm

해설

원 O 와 직각삼각형 ABC 의 접점을 각각 D, E, F 라고 하고,
 원의 반지름을 r 라고 하자.

$\square CFOE$ 가 정사각형이므로

$$\overline{CF} = \overline{CE} = r \text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} =$$

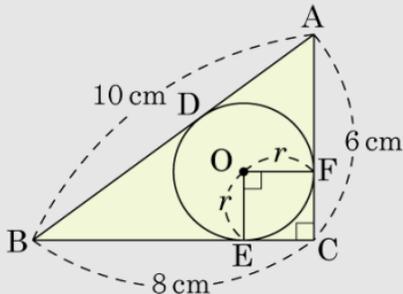
$$8 - r \text{ (cm)}, \overline{AD} = \overline{AF} =$$

$$\overline{AC} - \overline{CF} = 6 - r \text{ (cm)}, \overline{AB} =$$

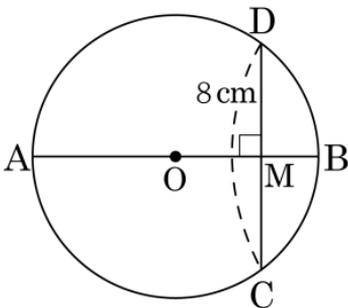
$$\overline{BD} + \overline{AD}$$

$$10 = (8 - r) + (6 - r), 2r = 4,$$

$$\therefore r = 2 \text{ (cm)}$$



17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, \overline{BM} 의 길이는?



① 1cm

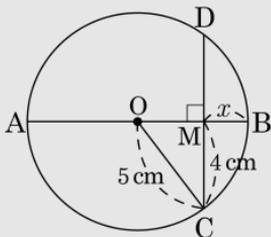
② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설



$\overline{BM} = x$ 라 하면

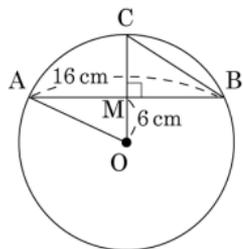
$\triangle OCM$ 에서 $\overline{OC}^2 = \overline{OM}^2 + \overline{CM}^2$ 이므로

$$5^2 = \overline{OM}^2 + 4^2$$

$$\overline{OM} = 3$$

$$\therefore x = 2$$

18. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AB} = 16\text{cm}$, $\overline{OM} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



① $4\sqrt{5}\text{cm}$

② $4\sqrt{14}\text{cm}$

③ $8\sqrt{3}\text{cm}$

④ $8\sqrt{5}\text{cm}$

⑤ $9\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 8\text{cm}$, $\triangle AMO$ 에서 $\overline{AO} = 10\text{cm}$,

반지름이 10cm 이므로 $\overline{CM} = 4\text{cm}$

$\triangle CMB$ 에서 $\overline{BC} = 4\sqrt{5}\text{cm}$ 이다.

19. 어떤 구의 반지름은 18 cm 라고 한다. 이 구를 평면으로 잘랐더니 반지름이 10 cm 인 원이 나왔을 때, 이 평면과 구의 중심과의 거리는 몇 cm 인가?

① $4\sqrt{14}$ cm

② $3\sqrt{14}$ cm

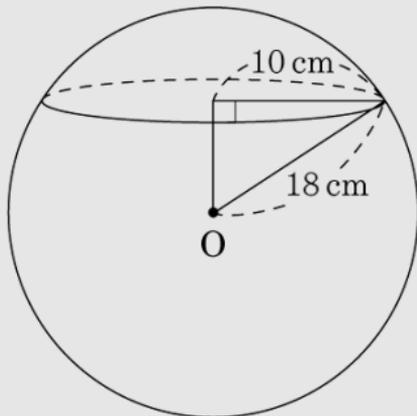
③ $2\sqrt{14}$ cm

④ $\sqrt{14}$ cm

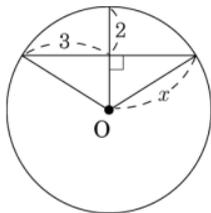
⑤ $\frac{\sqrt{14}}{2}$ cm

해설

$$\begin{aligned}x &= \sqrt{18^2 - 10^2} \\&= \sqrt{324 - 100} \\&= \sqrt{224} \\&= 4\sqrt{14} \text{ (cm)}\end{aligned}$$



20. 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?



① $\frac{11}{4}$

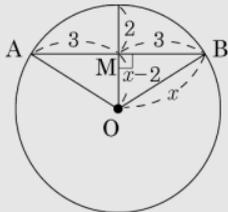
② $\frac{13}{4}$

③ $\frac{15}{4}$

④ $\frac{17}{4}$

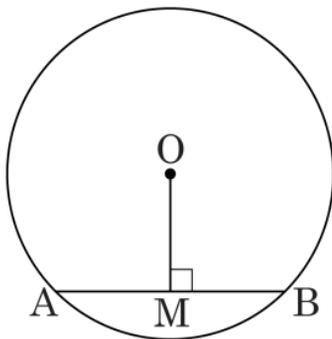
⑤ $\frac{19}{4}$

해설



$$\triangle OBM \text{ 에서 } x^2 = (x-2)^2 + 3^2 \quad \therefore x = \frac{13}{4}$$

21. 다음 그림에서 원의 중심 O 에서 현 AB 에 내린 수선은 현을 이등분함을 설명할 때, 쓰이지 않는 것은?

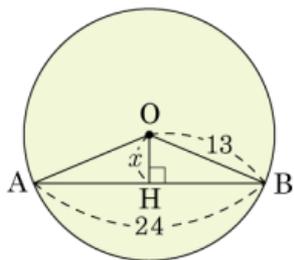


- ① $\angle OMA = \angle OMB$ ② $\overline{OA} = \overline{OB}$
③ $\overline{AM} = \overline{BM}$ ④ \overline{OM} 은 공통
⑤ $\triangle OAM \cong \triangle OBM$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM}$ 은 결론이다.

22. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 값은?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

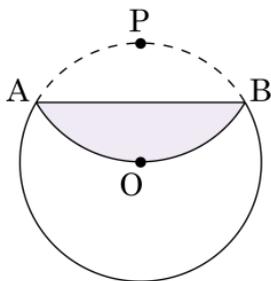
해설

$$\triangle OBH \text{ 에서 } \overline{HB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

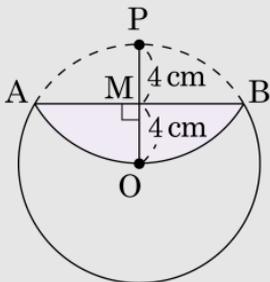
$$x = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{HB}^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원 위의 점 P 를 중심 O 에 닿도록 접었을 때 생기는 현 AB 의 길이는?

- ① $5\sqrt{3}$ cm ② $6\sqrt{3}$ cm
 ③ $7\sqrt{3}$ cm ④ $8\sqrt{3}$ cm
 ⑤ $9\sqrt{3}$ cm



해설



\overline{OP} 와 \overline{AB} 가 만나는 점을 M 이라 하면 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{OM} = \overline{PM} = 4(\text{cm})$ 이다.

$$\overline{AM} = \overline{BM}$$

$$= \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{OM}^2}$$

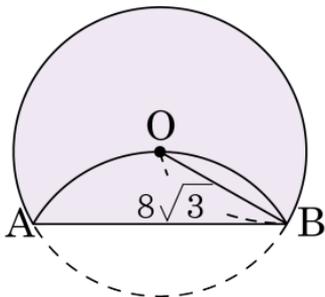
$$= \sqrt{8^2 - 4^2}$$

$$= \sqrt{64 - 16}$$

$$= \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

24. 다음 그림에서 반지름의 길이가 $8\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O 에서 호가 원의 중심을 지나도록 \overline{AB} 을 접는 선으로 하여 접었을 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



- ① $12\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $24\sqrt{3}$ ④ 24 ⑤ 26

해설

원의 반지름이 $8\sqrt{3}$ 이므로 $\overline{OB} = 8\sqrt{3}$

$$\overline{BP} = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{3})^2} = 12$$

$$\overline{AB} = 12 \times 2 = 24$$

