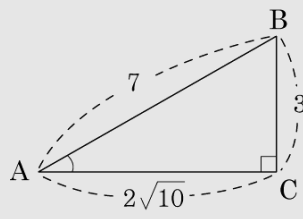


1. $0^\circ < A < 90^\circ$ 이고, $\sin A = \frac{3}{7}$ 일 때, $\cos A$ 의 값으로 적절한 것은?

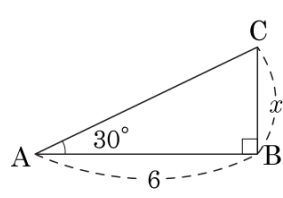
- ① $\frac{\sqrt{10}}{7}$ ② $\frac{2\sqrt{10}}{7}$ ③ $\frac{3\sqrt{10}}{7}$
 ④ $\frac{4\sqrt{10}}{7}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{10}}{7}$

해설

$$\begin{aligned} \sin A = \frac{3}{7} \text{ 이면} \\ \overline{AC} = \sqrt{49 - 9} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \\ \cos A = \frac{2\sqrt{10}}{7} \end{aligned}$$



2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

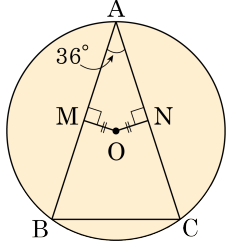
▷ 정답 : $2\sqrt{3}$

해설

$x = \overline{AB} \times \tan 30^\circ$ 이다.

따라서 $x = 6 \times \tan 30^\circ = 6 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$ 이다.

3. 다음 그림을 보고 안에 알맞은 말을 구하여라.



$\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 36^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 는 삼각형이다.

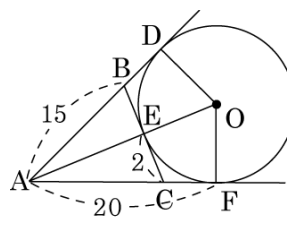
▶ 답 :

▶ 정답 : 이등변

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 15$, $\overline{AF} = 20$, $\overline{EC} = 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

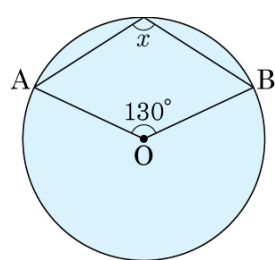
$$(\triangle ABC \text{ 의 둘레}) = \overline{AF} + \overline{AD} = 40$$

$$\overline{AC} = \overline{AF} - \overline{CF} = \overline{AF} - \overline{CE} = 20 - 2 = 18$$

$$\overline{BC} = (\triangle ABC \text{의 둘레}) - \overline{AC} - \overline{AB} = 40 - 18 - 15 = 7$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

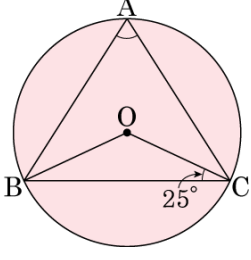
- ① 110° ② 115° ③ 120°
④ 125° ⑤ 130°



해설

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (360^\circ - 130^\circ) = 115^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle BCO = 25^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



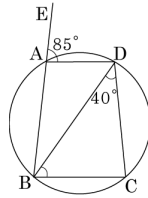
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 65 $^\circ$

해설

$\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OBC = 25^\circ$, $\angle BOC = 130^\circ$
 $\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$

7. 다음 그림에서 $\angle EAD = 85^\circ$, $\angle BDC = 40^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?

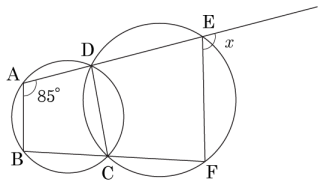


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$\angle EAD = \angle DCB$
 $\therefore \angle DCB = 85^\circ$
 $\therefore \angle DBC = 180^\circ - 40^\circ - 85^\circ = 55^\circ$

8. 다음 그림에서 $\angle A = 85^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

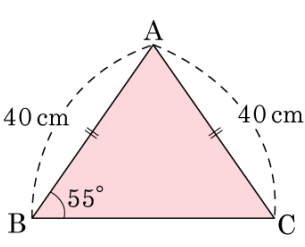


- ① 80° ② 85° ③ 90° ④ 95° ⑤ 100°

해설

원에 내접하는 사각형은 두 대각의 합이 180° 이고
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle DCF = \angle A = 85^\circ$ 이다.
 $\square CDEF$ 가 원에 내접하므로
 $\angle x = \angle DCF = 85^\circ$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 두 변 AB, AC 의 길이가 40 cm 인 이등변삼각형 ABC 의 넓이를 어림하여 구하여라. (단, $\sin 20^\circ = 0.3420$, $\cos 20^\circ = 0.9397$)

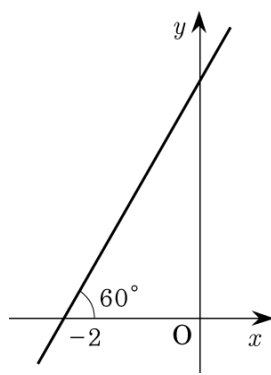


- ① 약 600 ② 약 700 ③ 약 701
 ④ 약 752 ⑤ 약 755

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 에서 내각의 합이 } 180^\circ \text{ 이므로} \\ \angle A = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ \\ \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 40 \times 40 \times \sin 70^\circ \\ = \frac{1}{2} \times 1600 \times \cos (90^\circ - 70^\circ) \\ = \frac{1}{2} \times 1600 \times \cos 20^\circ \\ = 800 \times 0.9397 \approx 752 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같이 x 절편이 -2 이고 x 축의 양의 방향과 이루는 각이 60° 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라.



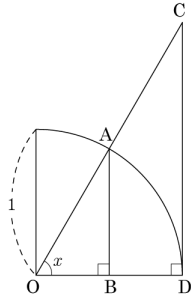
▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$

해설

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $y = \sqrt{3}x + b$ 에 $(-2, 0)$ 을 대입하면
 $0 = -2\sqrt{3} + b \quad \therefore b = 2\sqrt{3}$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$ 이다.

11. 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\tan x$ 를 나타내는 선분은?

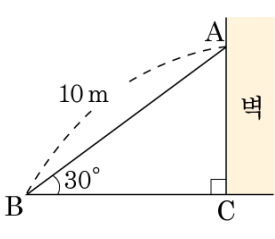


- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{CD}$ ③ $\overline{OB}$ ④ $\overline{OD}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

12. 다음 그림과 같이 길이가 10m 인 사다리가 벽에 걸쳐 있고 지면과 사다리가 이루는 각의 크기는 30° 이다. 이때, 사다리의 한 쪽 끝인 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.

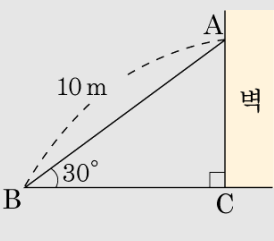


▶ 답 : m

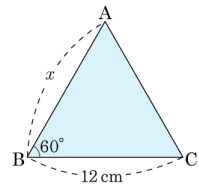
▷ 정답 : 5 m

해설

$$\overline{AC} = 10 \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{m})$$



13. 다음 그림에서 △ABC의 넓이가 $60\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



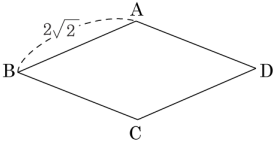
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

해설

$$\begin{aligned} 60\sqrt{3} &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 3\sqrt{3}x \\ \therefore x &= \frac{60\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = 20(\text{cm}) \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $2\sqrt{2}$ 이고, 넓이가 $4\sqrt{2}$ 인 마름모의 한 예각의 크기는?
(단, $0^\circ < \angle B < 90^\circ$)

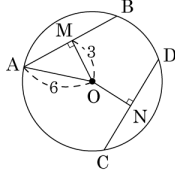


- ① 30° ② 40° ③ 45° ④ 60° ⑤ 75°

해설

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로
 $\square ABCD$ 의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \sin x^\circ = 4\sqrt{2}$
 $x = 45^\circ$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



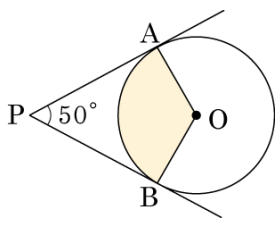
▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{3}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ 이다.
따라서 $\overline{AB} = 6\sqrt{3}$ 이다. $\overline{OM} = \overline{ON} = 3$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = 6\sqrt{3}$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 점 P에서 반지름의 길이가 18인 원 O에 그은 두 접선의 접점을 A, B라 하고, $\angle APB = 50^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는?



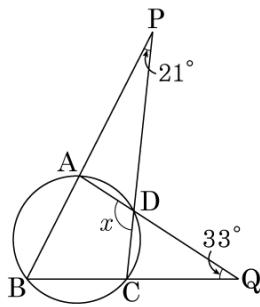
- ① π ② 3π ③ 4π ④ 6π ⑤ 13π

해설

$\angle AOB = 130^\circ$ 이므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 18 \times \frac{130^\circ}{360^\circ} = 13\pi \text{ 이다.}$$

17. 다음 그림에서 □ABCD 는 원에 내접하고
 $\angle BPC = 21^\circ$, $\angle BQA = 33^\circ$, $\angle ADC = x^\circ$
 일 때, x 의 값을 구하여라.



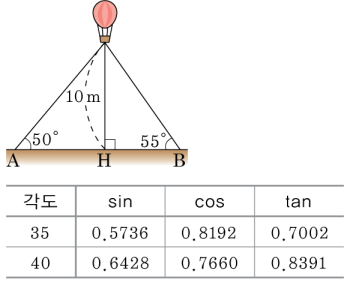
▶ 답 : °

▷ 정답 : 117°

해설

□ABCD 가 내접하므로
 $\angle PBC = 180^\circ - x^\circ$ 이고,
 $\angle DCQ = 21^\circ + \angle PBC = 21^\circ + (180^\circ - x^\circ)$
 $\triangle DCQ$ 에서 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의
 합과 같으므로
 $33^\circ + 21^\circ + (180^\circ - x^\circ) = x^\circ$ 이다.
 $\therefore x^\circ = 117^\circ$

18. 다음 그림과 같이 지면으로부터 10m 높이에 있는 기구를 두 지점 A, B 에서 올려다 본 각도가 각각 50° , 55° 일 때, 다음 삼각비 표를 이용하여 두 지점 A, B 사이의 거리는?

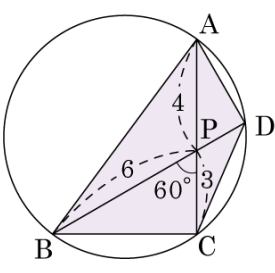


- ① 7.002m
- ② 8.192m
- ③ 14.088m
- ④ 15.393m
- ⑤ 15.852m

해설

$\overline{AH} = 10 \times \tan 40^\circ = 8.391(\text{ m})$
 $\overline{BH} = 10 \times \tan 35^\circ = 7.002(\text{ m})$
따라서 $\overline{AH} + \overline{BH} = 8.192 + 7.002 = 15.393(\text{ m})$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 □ABCD의 넓이는?



- ① $12\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $13\sqrt{2}$ ④ $13\sqrt{3}$ ⑤ $14\sqrt{3}$

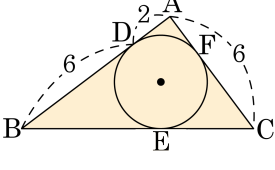
해설

□ABCD가 원에 내접하므로 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PD} = 2$ 이다.

따라서 □ABCD의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (4 + 3) \times (6 + 2) \times \sin 60^\circ =$

$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 14\sqrt{3}$ 이다.

20. 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{AD} = 2$, $\overline{BD} = 6$, $\overline{AC} = 6$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10 ② $10\sqrt{3}$ ③ 18
 ④ 24 ⑤ 30

해설

원 밖의 점에서 원에 그은 두 접선의 길이는 같으므로

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 2$$

$$\overline{CF} = \overline{CE} = 4$$

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 6$$

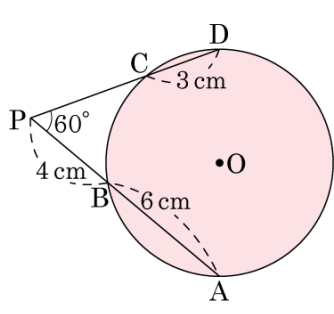
$$\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 10, \overline{CA} = 6 \text{ 이다.}$$

이때, $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$ 이 성립하므로

이 삼각형은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

$$\text{따라서, 넓이는 } \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

21. 다음 그림과 같이 원 O 밖의 한 점 P에서 원에 그은 두 직선이 원과 만나서 생기는 현을 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 라고 하자. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 3\text{cm}$, $\overline{PB} = 4\text{cm}$, $\angle APD = 60^\circ$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- ① $19\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{19\pi}{4}\text{cm}^2$ ③ $20\pi\text{cm}^2$
 ④ $\frac{21\pi}{4}\text{cm}^2$ ⑤ $21\pi\text{cm}^2$

해설

원 O의 반지름의 길이를 r 라고 하자.

원에서의 비례 관계에 의하여 $\overline{PD} \cdot \overline{PC} = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$ 일 때, $\overline{PC} = x$ 라 하자.

$$(x+3) \times x = 10 \times 4$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0$$

$$(x+8)(x-5) = 0 \therefore x = 5\text{cm} = \overline{PC}$$

$\overline{AC}$, $\overline{AD}$ 를 그으면 $\overline{AP} = 2\overline{PC}$, $\angle APC = 60^\circ$ 이므로 $\angle ACP = 90^\circ$ ($\therefore$ 특수각의 성질) 즉, $\overline{AD}$ 가 원의 지름이다.

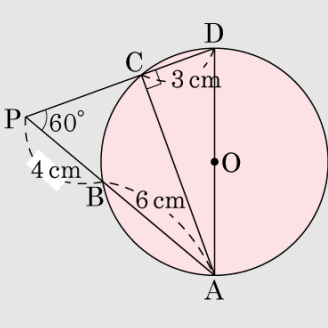
$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$ 이므로 $\triangle ACD$ 에서

$$\overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CD}^2$$

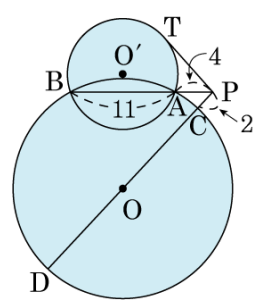
$$4r^2 = 75 + 9$$

$$\therefore r^2 = 21$$

따라서, 원의 넓이는 $\pi r^2 = 21\pi(\text{cm}^2)$ 이다.



22. 다음 그림과 같이 두 원이 두점에서 만날 때, 원 O의 넓이는?



- ① 121π
- ② 144π
- ③ 169π
- ④ 196π
- ⑤ 225π

해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$$

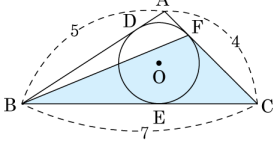
$$4 \times 15 = 2 \times (2 + 2r)$$

$$60 = 2 \times (2 + 2r)$$

$$r = 14$$

$$\therefore \pi(14)^2 = 196\pi$$

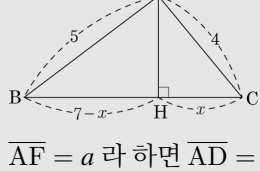
23. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 점 D, E, F는 접점이다.
 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 7$, $\overline{AC} = 4$ 일 때, $\triangle BCF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{6}$

해설



$\overline{AF} = a$ 라 하면 $\overline{AD} = \overline{AF} = a$, $\overline{BD} = \overline{BE} = 5 - a$, $\overline{CE} = \overline{CF} = 4 - a$

$\overline{BC} = (5 - a) + (4 - a) = 7$ 이므로 $a = \overline{AF} = 1$, $\overline{FC} = 3$

다음 그림에서 $\overline{CH} = x$ 라 하면 $\overline{BH} = 7 - x$

$\overline{AH}^2 = 4^2 - x^2 = 5^2 - (7 - x)^2$

$\therefore x = \frac{20}{7}$

$\triangle AHC$ 에서 $\overline{AH} = \sqrt{4^2 - (\frac{20}{7})^2} = \sqrt{16 - \frac{400}{49}} = \sqrt{\frac{384}{49}} =$

$\frac{8}{7}\sqrt{6}$

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 7 \times \frac{8}{7}\sqrt{6} = 4\sqrt{6}$

이때 $\overline{AF} : \overline{FC} = 1 : 3$ 이므로 $\triangle BCF = \frac{3}{4}\triangle ABC = \frac{3}{4} \times 4\sqrt{6} =$

$3\sqrt{6}$ 이다.

24. 길이가 13 인 선분 AB 와 길이가 12 인 선분 CD 가 선분 CD 의 중점 M 에서 만나고, 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있을 때, 선분 AM 과 BM 의 길이의 차를 구하여라.

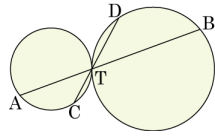
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있으므로 $\overline{MA} \cdot \overline{MB} = \overline{MC} \cdot \overline{MD}$
 $\overline{MA} \cdot (13 - \overline{MA}) = 36$
 $\overline{MA}^2 - 13\overline{MA} + 36 = 0$
 $\therefore \overline{MA} = 4$ 또는 $\overline{MA} = 9$
따라서 두 선분의 길이의 차는 5

25. 다음 그림과 같이 점 T에서 두 원이 접하고, $\overline{AT} = 4$, $\overline{BT} = 6$, $\overline{CT} = 2$ 일 때, 선분 DT의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

두 원의 공통외접선 PQ를 그으면
 $\angle ATP = \angle ACT$, $\angle QTB = \angle BDT$ 이므로
 $\angle ACT = \angle BDT$
또, $\angle ATC = \angle BTD$ 이므로 $\triangle TAC \sim \triangle TBD$
따라서 $\overline{DT} = \frac{\overline{BT} \cdot \overline{CT}}{\overline{AT}} = 3$