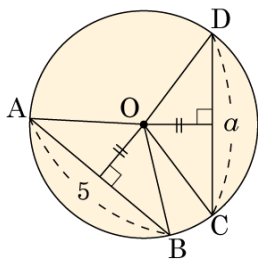
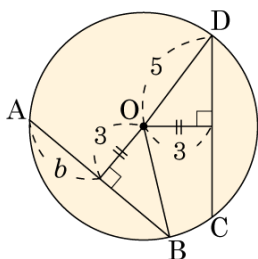


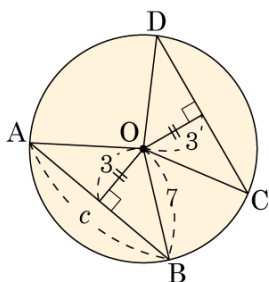
1. 다음 그림에서 a, b, c 의 길이를 순서대로 옳게 구한 것은?
(1)



(2)



(3)



① 5, 4, $4\sqrt{10}$

② 5, 3, 7

③ 5, 3, 3

④ 5, 4, 7

⑤ 5, 4, 3

해설

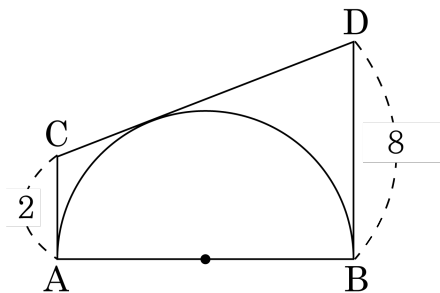
(1) 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.

$$\therefore a = 5$$

$$(2) \overline{OA} = 5, 5^2 = b^2 + 3^2 \therefore b = 4$$

$$(3) 7^2 = \left(\frac{1}{2}c\right)^2 + 3^2 \therefore c = 4\sqrt{10}$$

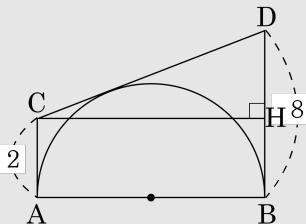
2. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DB}$ 는 반원 O 의 접선이고 $\overline{CA} = 2\text{ cm}$, $\overline{DB} = 8\text{ cm}$ 일 때, 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

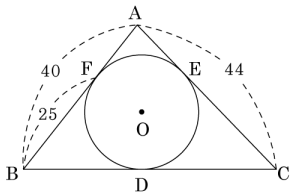


점 C 에서 선분 BD 에 수선의 발 H 를 내린다.

직각삼각형 CDH 에서 $\overline{DC} = 2 + 8 = 10$ (cm) 이다.

따라서 $\overline{DH} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = 8$ (cm) 이므로 반지름은 4 (cm) 이다.

3. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 점 D, E, F가 접점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



① 51

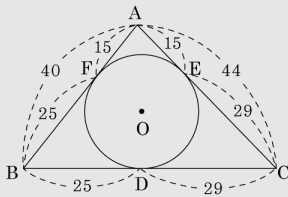
② 52

③ 53

④ 54

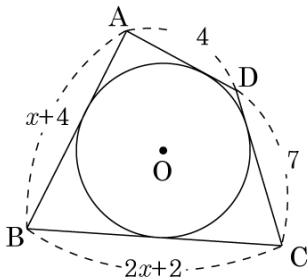
⑤ 55

해설



$$\therefore \overline{BC} = 25 + 29 = 54$$

4. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 의 외접사각형일 때, x 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

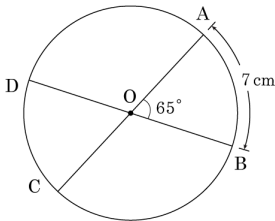
④ 4

⑤ 5

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로
 $(x + 4) + 7 = 4 + (2x + 2)$ 이다.
 따라서 $x = 5$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 원 O 의 지름이고 $\angle AOB = \angle COD = 65^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 7\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.

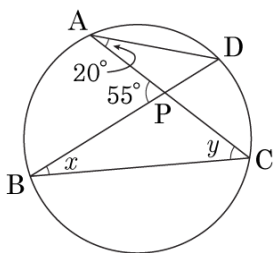


- ① 7 cm ② 8 cm ③ 9 cm ④ 10 cm ⑤ 11 cm

해설

$\angle AOB = \angle COD = 65^\circ$ 이므로
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 7(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서 x , y 의 값을 각각 구하면?



① $x = 20^\circ$, $y = 20^\circ$

② $x = 20^\circ$, $y = 30^\circ$

③ $x = 20^\circ$, $y = 35^\circ$

④ $x = 25^\circ$, $y = 35^\circ$

⑤ $x = 25^\circ$, $y = 55^\circ$

해설

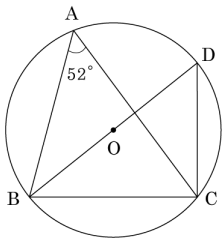
$$\angle x = \angle CAD = 20^\circ$$

$$\angle y = \angle ADB$$

$$\triangle ADP \text{ 에서 } 20^\circ + \angle ADB = 55^\circ$$

$$\therefore \angle ADB = \angle y = 35^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle A = 52^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 38°

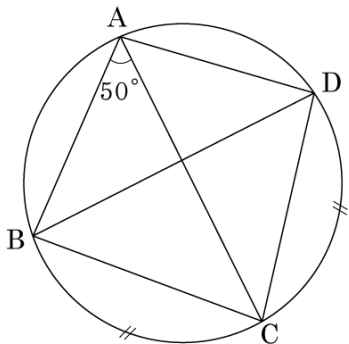
해설

$$\angle BDC = 52^\circ, \quad \angle BCD = 90^\circ$$

$\triangle DBC$ 에서

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 52^\circ) = 38^\circ$$

8. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 라고 한다. $\angle BAD$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 80°

④ 90°

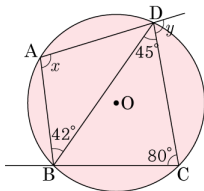
⑤ 100°

해설

i) 호의 길이가 서로 같으면 원주각의 크기가 서로 같다.

$$\begin{aligned} \text{ii) } \angle BAD &= \angle BAC + \angle CAD \\ &= 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 답 : °

▶ 정답 : $\angle x = 100^\circ$

▶ 정답 : $\angle y = 97^\circ$

해설

$$\angle x + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 100^\circ$$

$$\angle DBC = 180^\circ - (45^\circ + 80^\circ) = 55^\circ$$

$$\therefore \angle y = 42^\circ + 55^\circ = 97^\circ$$

10. 다음 직각삼각형에서 $\sin A - \cos A$ 의 값은?

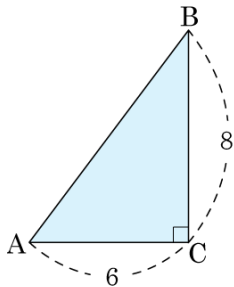
① $-\frac{1}{3}$

② $-\frac{1}{5}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{3}$



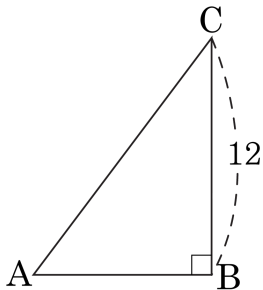
해설

$$\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\text{따라서 } \sin A - \cos A = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5} \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\tan A = \frac{4}{3}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 12 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 15

② 13

③ 12

④ 11

⑤ 10

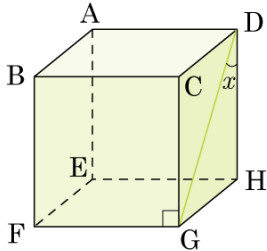
해설

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{12}{\overline{AB}} = \frac{4}{3} \text{ 이므로 } 12 \times 3 = 4 \times \overline{AB} \text{ 이다.}$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = 9$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 2 인 정육면체에서 $\angle GDH$ 가 x 일 때, $\cos x$ 의 값이 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 유리수)



▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\overline{DG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{DH} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\cos x = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

따라서 $a + b = 4$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 x 의 값은 ?

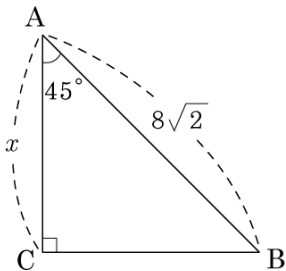
① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9



해설

$$\cos 45^\circ = \frac{x}{8\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad 2x = 16$$

$$\therefore x = 8$$

14. 다음 삼각비의 값 중 가장 작은 값은?

① $\sin 25^\circ$

② $\cos 0^\circ$

③ $\cos 10^\circ$

④ $\tan 45^\circ$

⑤ $\tan 60^\circ$

해설

① $\sin 25^\circ$ 와 ③ $\cos 10^\circ$

$0^\circ \leq x < 45^\circ$ 일 때, $\sin x < \cos x$

따라서 $\sin 25^\circ < \cos 10^\circ < 1$

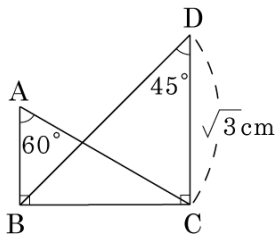
② $\cos 0^\circ = 1$

④ $\tan 45^\circ = 1$

⑤ $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

따라서 가장 작은 값은 ① $\sin 25^\circ$

15. 다음 그림과 같이 두 개의 서로 다른 직각삼각형이 겹쳐져 있다. 이 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1 cm

해설

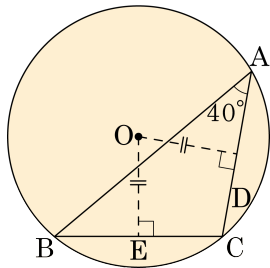
$\triangle BCD$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\overline{BC} = \overline{CD} = \sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\angle ACB = 30^\circ$

$$\overline{AB} = \sqrt{3} \tan 30^\circ = \sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 1 \text{ (cm)}$$

16. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OD} = \overline{OE}$,
 $\angle CAB = 40^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



① 50°

② 55°

③ 80°

④ 95°

⑤ 100°

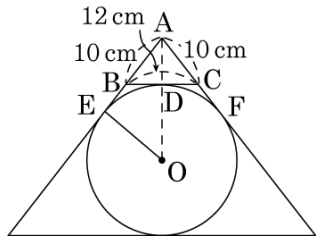
해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로

$\overline{AC} = \overline{BC}$, 따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

$$\therefore x = 180^\circ - 40^\circ \times 2 = 100^\circ$$

17. 다음 그림에서 원 O와 $\triangle ABC$ 의 한 변 BC와의 접점을 D, $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 의 연장선과의 접점을 각각 E, F라 하고, $\overline{AB} = \overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

$\overline{BC}$ 가 원 O의 접선이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{BD} = \overline{CD} = 6\text{cm}$
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{AD} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8(\text{cm})$

18. $\angle x = 45^\circ$ 일 때, $(\sqrt{2} \sin x - \cos x)(3 + \tan x)$ 의 값이 $a + b\sqrt{2}$ 이다.
 $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 유리수)

▶ 답 :

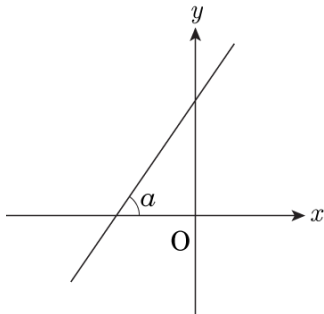
▷ 정답 : 2

해설

$$\left(\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) (3 + 1) = \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \times 4 = 4 - 2\sqrt{2} \text{ 이므로}$$

$a + b = 2$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $y = 2x + 4$ 의 그래프가 x 축과 양의 방향으로 이루는 각의 크기를 a° 라고 할 때, $\tan a$ 의 값은?



① $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

② 2

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤ $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

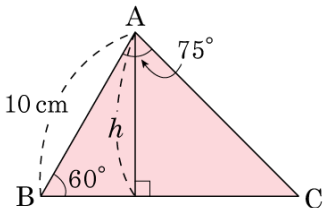
해설

x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a 라 할 때,

(직선의 기울기) = $\frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

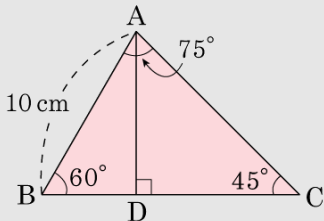
따라서 $\tan a = 2$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\overline{AB} = 10$ cm 일 때, h 의 길이를 구하면?



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

해설

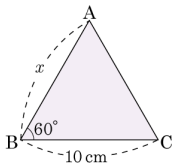


그림과 같이 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면,

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AD}}{10} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} = 10 \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $50\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값은?



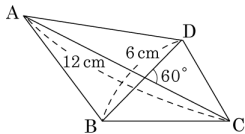
- ① 20cm ② 21cm ③ 22cm ④ 23cm ⑤ 24cm

해설

$$\begin{aligned} 50\sqrt{3} &= \frac{1}{2} \times x \times 10 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times x \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{5\sqrt{3}}{2}x \end{aligned}$$

$$\therefore x = 20(\text{cm})$$

22. 다음 사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



① $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$

② $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$

③ 18 cm^2

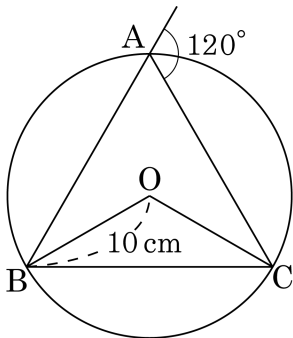
④ $18\sqrt{2}\text{ cm}^2$

⑤ $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\angle BAC$ 의 외각의 크기가 120° 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

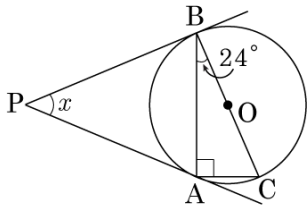
▷ 정답 : $25\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

원주각 $\angle BAC = 60^\circ$ 이므로 중심각 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\overline{BC}$ 는 지름이다. $\angle ABC = 24^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?



① 42°

② 44°

③ 46°

④ 48°

⑤ 50°

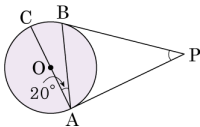
해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형

$$\angle PBA = \angle PAB = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - 66^\circ \times 2 = 48^\circ$$

25. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이다. $\angle CAB = 20^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 48°

④ 50°

⑤ 55°

해설

$$\angle PAO = 90^\circ (\because \overline{AP} \text{ 는 접선})$$

$$\therefore \angle PAB = 70^\circ$$

$\overline{AP} = \overline{BP}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형

$$\angle PAB = \angle PBA = 70^\circ$$

$$\angle APB = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$$