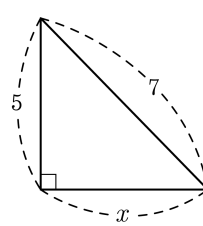


1. 다음 그림에서 x 의 값은?

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



해설

빗변이 7 인 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 $x^2 + 5^2 = 7^2$ 이 성립하므로
$$x^2 = 7^2 - 5^2$$
$$= 49 - 25$$
$$= 24$$
$$\therefore x = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} \quad (\because x > 0)$$

2. 가로, 세로의 길이가 각각 7 cm, 19 cm 인 직사각형의 대각선의 길이를 구하여라.

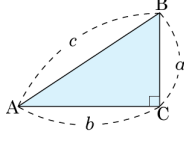
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{410}$ cm

해설

대각선의 길이는 $\sqrt{7^2 + 19^2} = \sqrt{49 + 361} = \sqrt{410}$ (cm)
∴ $\sqrt{410}$ cm

3. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{c}$

해설

$$\cos A = \frac{b}{c}$$

4. $\cos A = \frac{5}{13}$ 일 때, $\frac{1}{\sin A} + \frac{1}{\tan A}$ 의 값을 구하여라. (단, $\angle A$ 는 예각)

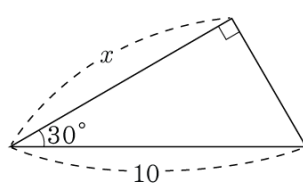
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} 13^2 - 5^2 &= 169 - 25 = 144 = 12^2 \\ \frac{1}{\sin A} + \frac{1}{\tan A} &= \frac{13}{12} + \frac{5}{12} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{3}$

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{x}{10}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{10}$$

$$\text{따라서 } x = 5\sqrt{3}$$

6. 다음 삼각비의 표를 보고 $\tan 54^\circ - \sin 53^\circ + \cos 52^\circ$ 의 값을 구하면?

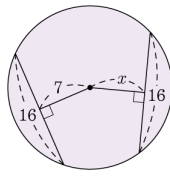
각도	사인 (sin)	코사인 (cos)	탄젠트 (tan)
52°	0.7880	0.6157	1.2799
53°	0.7986	0.6018	1.3270
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281

- ① 1.1932 ② 1.1933 ③ 1.1934
- ④ 1.1935 ⑤ 1.1936

해설

$\tan 54^\circ = 1.3764$
 $\sin 53^\circ = 0.7986$
 $\cos 52^\circ = 0.6157$
 $\therefore (\text{준식}) = 1.3764 - 0.7986 + 0.6157 = 1.1935$

7. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



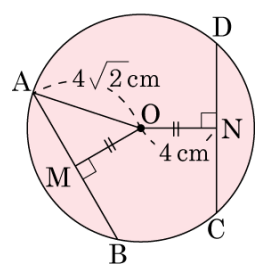
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리도 같다.

8. 그림의 원 O 에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$,
 $\overline{OA} = 4\sqrt{2}\text{cm}$,
 $\overline{ON} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여
 라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

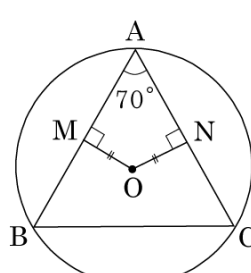
중심에서 현에 이르는 거리가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

$\triangle AOM$ 에서 $\overline{OM} = 4\text{cm}$,

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

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 8\text{cm} \therefore \overline{CD} = \overline{AB} = 8\text{cm}$$

9. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70^\circ$ 이다. 이 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 44 ▶

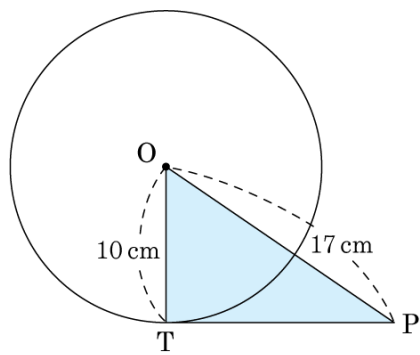
▶ 정답 : 55°

해설

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{ 이므로 } \triangle ABC \text{ 는 이등변삼각형}$$

$$\therefore \angle ABC = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$$

10. 다음은 반지름이 10 cm 인 원 O 와 PT 가 원 O 에 접하고 PO 의 길이가 17 cm 인 삼각형 POT 를 그린 것이다. 삼각형 POT 의 넓이는?

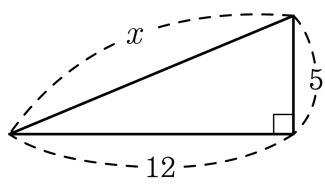


- ① $10\sqrt{21}\text{ cm}^2$ ② $11\sqrt{21}\text{ cm}^2$ ③ $12\sqrt{21}\text{ cm}^2$
 ④ $13\sqrt{21}\text{ cm}^2$ ⑤ $15\sqrt{21}\text{ cm}^2$

해설

$\angle PTO = 90^\circ$ 이므로
 $PT = \sqrt{17^2 - 10^2} = \sqrt{189} = 3\sqrt{21}(\text{cm})$
 따라서 $\triangle POT$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 3\sqrt{21} \times 10 = 15\sqrt{21} (\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음 그림에서 x 의 값은?

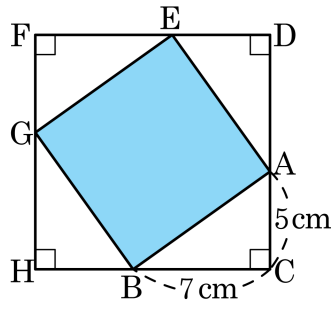


- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

피타고라스 정리에 따라
 $5^2 + 12^2 = x^2$
 $x^2 = 169$
 $x > 0$ 이므로 $x = 13$ 이다.

12. 다음 그림의 □FHCD는 △ABC와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. □BAEG의 넓이를 구하여라.



- ① 71 cm²
- ② 72 cm²
- ③ 73 cm²
- ④ 74 cm²
- ⑤ 75 cm²

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{7^2 + 5^2} = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}$$
$$\square BAEG = (\sqrt{74})^2 = 74 \text{ (cm}^2\text{)}$$

13. 직각을 낀 두 변의 길이가 각각 4cm, 5cm 인 직각삼각형의 빗변의 길이는? .

① 3cm

② 6cm

③ $\sqrt{41}$ cm

④ $2\sqrt{6}$ cm

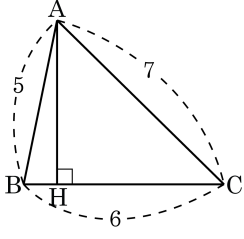
⑤ $3\sqrt{4}$ cm

해설

$$(\text{빗변})^2 = 4^2 + 5^2 = 41$$

$$(\text{빗변}) = \sqrt{41}(\text{cm})(\text{빗변} > 0)$$

14. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}^2 - \overline{BH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2$ 임을 이용하여 CH 의 값을 구하면?

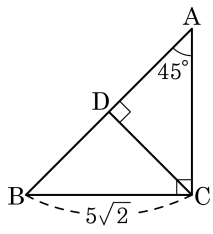


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{CH} = x$ 라 하면
 $5^2 - (6 - x)^2 = 7^2 - x^2 \Rightarrow \therefore x = 5$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 10 ② 5 ③ $5\sqrt{2}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 20

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이다.

$\overline{AB} : \overline{BC} = \sqrt{2} : 1$

$\overline{AB} : 5\sqrt{2} = \sqrt{2} : 1$

$\therefore \overline{AB} = 10$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10 \times \overline{CD} \times \frac{1}{2}$ 이므로

$\overline{CD} = 5$ 이다.

16. 좌표평면 위의 두 점 A(-3, 4), B(6, x) 사이의 거리가 $\sqrt{82}$ 일 때, x의 값을 모두 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

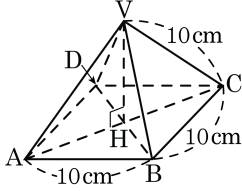
$$\overline{AB} = \sqrt{(-3-6)^2 + (4-x)^2} = \sqrt{82}$$

$$(4-x)^2 + 81 = 82$$

$$(4-x)^2 = 1$$

따라서 $x = 5$ 또는 3 이다.

17. 다음 그림과 같이 정사각뿔의 꼭짓점 V에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라고 할 때, $\overline{VH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$ cm

해설

$$\overline{CH} = 10\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 5\sqrt{2}$$

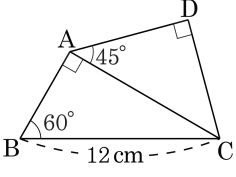
$$\overline{VH} = \sqrt{10^2 - (5\sqrt{2})^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

18. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$ 이고, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?

- ① $2\sqrt{6}\text{ cm}$

② $3\sqrt{6}\text{ cm}$
- ③ $4\sqrt{6}\text{ cm}$

④ $5\sqrt{6}\text{ cm}$
- ⑤ $6\sqrt{6}\text{ cm}$



해설

$$\overline{AC} = 12 \cos 30^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

△ADC 는 직각이등변삼각형이므로

$$\overline{CD} = 6\sqrt{3} \sin 45^\circ = 6\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

20. 직선 $y = x + 2$ 와 x 축이 이루는 예각의 크기를 구하면?

- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 90°

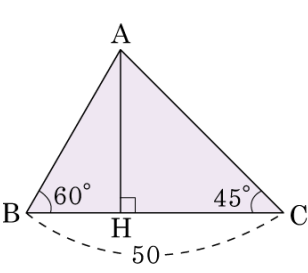
해설

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 $\tan a = 1$, $a = 45^\circ$ 이다.

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH}$ 의 길이는?



- ① $25(\sqrt{3}-1)$
- ② $25(3-\sqrt{3})$
- ③ $25\sqrt{3}-1$
- ④ $50\sqrt{3}-1$
- ⑤ $50\sqrt{3}+1$

해설

$\overline{BH} = a$ 라 하면 $a : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3}$

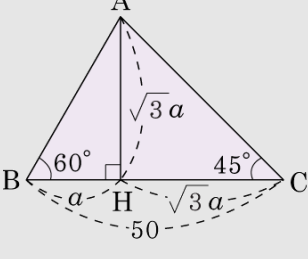
이므로

$\overline{AH} = \sqrt{3}a$

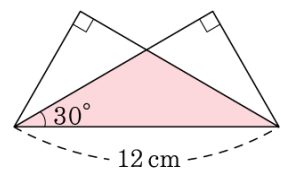
$\overline{CH} = \overline{AH} = \sqrt{3}a, \overline{BC} = a + \sqrt{3}a = 50$

$(1 + \sqrt{3})a = 50, a = \frac{50}{\sqrt{3} + 1} =$

$\frac{25(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}+1 \cdot \sqrt{3}-1} = \frac{25(\sqrt{3}-1)}{2} = 25(\frac{\sqrt{3}-1}{2})$



22. 다음 그림과 같이 합동인 두 직각삼각형의 빗변을 겹쳐 놓았을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



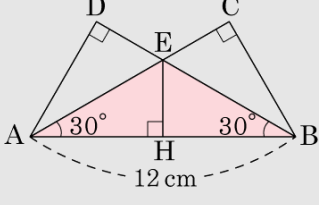
- ① $12\sqrt{2}$ (cm²)
 ② $12\sqrt{3}$ (cm²)
 ③ $24\sqrt{2}$ (cm²)
- ④ $24\sqrt{3}$ (cm²)
 ⑤ $24\sqrt{6}$ (cm²)

해설

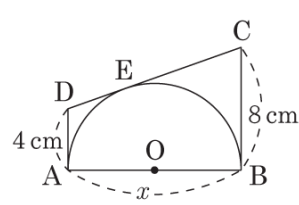
$$\overline{AE} = \overline{BE} \circlearrowleft \text{므로 } \overline{AH} = \overline{BH} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{EH} = 6 \tan 30^\circ = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{EH} \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 2\sqrt{3} \\ &= 12\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



23. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

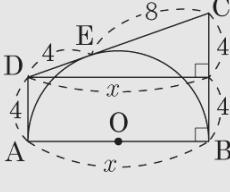


▶ 답 : cm

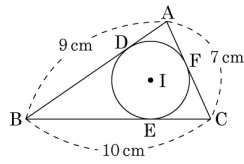
▷ 정답 : $8\sqrt{2}$ cm

해설

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{12^2 - 4^2} \\ &= \sqrt{128} \\ &= 8\sqrt{2} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



24. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원 I 가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F 에서 접할 때, $\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE}$ 를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 2(\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE})$ 이므로
 $\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE} = \frac{1}{2} \times (9 + 10 + 7) = 13(\text{cm})$ 이다.

25. 이차함수 $y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$ 의 그래프의 꼭짓점과 y 축과의 교점, 그리고 원점을 이어 삼각형을 만들었다. 이 삼각형의 둘레의 길이가 $a + b\sqrt{c}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?(단, a, b, c 는 유리수, c 는 최소의 자연수)

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12
- ⑤ 14

해설

$y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$
 $y = -\frac{1}{4}(x - 4)^2 + 3$ 이므로
꼭짓점의 좌표는 (4, 3) 이다.
 y 축과의 교점은 x 좌표가 0 일 때이므로 (0, -1)
따라서
꼭짓점 - 원점의 거리
 $= \sqrt{(4 - 0)^2 + (3 - 0)^2} = 5$
 y 축과의 교점-원점의 거리 = 1
꼭짓점- y 축과의 교점의 거리
 $= \sqrt{(4 - 0)^2 + \{3 - (-1)\}^2} = 4\sqrt{2}$
 $\therefore$ 삼각형의 둘레= $6 + 4\sqrt{2}$ 이므로
 $a + b + c$ 의 값은 12 이다.