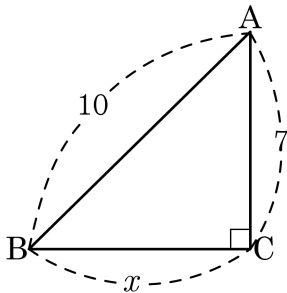


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값은?



① $\sqrt{51}$

② $\sqrt{149}$

③ 8

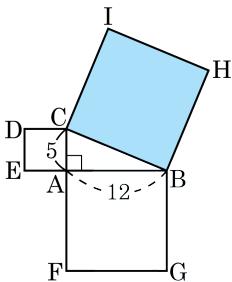
④ 9

⑤ 51

해설

$$x = \sqrt{10^2 - 7^2} = \sqrt{100 - 49} = \sqrt{51}$$

2. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\square BHIC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 169

해설

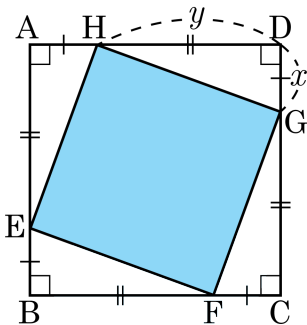
$$\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{BC}^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$\overline{BC} = \sqrt{169} = 13 (\because \overline{BC} > 0)$$

$$\therefore \square BHIC = 13^2 = 169$$

3. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고 $x^2 + y^2 = 15$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이는?



① 12

② 13

③ 14

④ 15

⑤ 16

해설

$\square EFGH$ 는 정사각형, (한 변의 길이) = $\sqrt{15}$, 넓이는 $\sqrt{15} \times \sqrt{15} = 15$

4. x 가 2 보다 큰 수일 때, 삼각형의 세 변의 길이가 $6, x+3, x+5$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 x 의 값으로 알맞은 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$x+5$ 가 빗변의 길이이므로

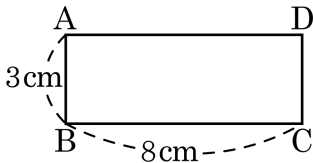
$$(x+5)^2 = (x+3)^2 + 36$$

$$x^2 + 10x + 25 = x^2 + 6x + 45$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$

5. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 각각 3cm, 8cm 인 직사각형 ABCD 의 대각선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{73}$ cm

해설

$$\sqrt{8^2 + 3^2} = \sqrt{64 + 9} = \sqrt{73}(\text{cm})$$

6. 한 변의 길이가 10 인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

① $10\sqrt{3}$

② $15\sqrt{3}$

③ $20\sqrt{3}$

④ $25\sqrt{3}$

⑤ $30\sqrt{3}$

해설

$$\text{넓이} : \frac{\sqrt{3}}{4} \times (10)^2 = 25\sqrt{3}$$

7. 다음과 같은 직각삼각형의 x , y 의 값을 순서대로 나타낸 것으로 바른 것은?

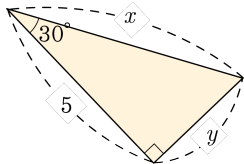
① $\frac{8\sqrt{3}}{3}, \frac{4\sqrt{3}}{3}$

② $\frac{8\sqrt{3}}{3}, \frac{7\sqrt{3}}{3}$

③ $\frac{10\sqrt{3}}{3}, \frac{4\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{10\sqrt{3}}{3}, \frac{5\sqrt{3}}{3}$

⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{3}, \frac{5\sqrt{3}}{3}$



해설

$$2 : \sqrt{3} = x : 5, \sqrt{3}x = 10$$

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

$$1 : \sqrt{3} = y : 5, \sqrt{3}y = 5$$

$$\therefore y = \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

8. 대각선의 길이가 $5\sqrt{3}\text{cm}$ 인 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

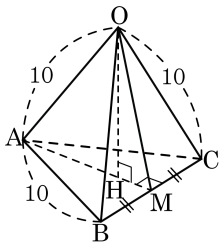
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

$$\sqrt{3}a = 5\sqrt{3} \therefore a = 5(\text{cm})$$

9. 다음은 한 변의 길이가 10 인 정사면체를 그린 것이다. 높이와 부피를 각각 구하면?



- ① $h = \frac{7\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$
 ② $h = \frac{8\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$
 ③ $h = \frac{8\sqrt{6}}{3}, V = \frac{250\sqrt{2}}{3}$
 ④ $h = \frac{10\sqrt{6}}{3}, V = \frac{250\sqrt{2}}{3}$
 ⑤ $h = \frac{11\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$

해설

높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$h = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 10 = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 10^3 = \frac{250\sqrt{2}}{3}$$

10. 다음 그림과 같이 높이가 9 cm 이고, 모선의 길이가 10인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 밑면의 넓이는?

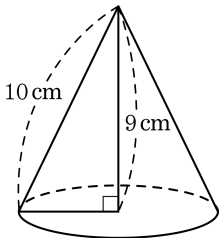
① $17\pi \text{ cm}^2$

② $18\pi \text{ cm}^2$

③ $19\pi \text{ cm}^2$

④ $20\pi \text{ cm}^2$

⑤ $21\pi \text{ cm}^2$

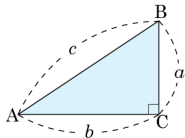


해설

$$(\text{밑면의 반지름}) = \sqrt{10^2 - 9^2} = \sqrt{19}(\text{cm})$$

$$(\text{밑면의 넓이}) = \sqrt{19} \times \sqrt{19} \times \pi = 19\pi(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{a}{c}$

해설

$$\sin A = \frac{a}{c}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

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

13. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$

㉡ $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$

㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$

㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

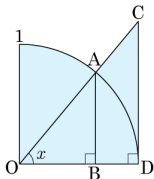
㉠ $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

㉡ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$

㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$, $\sin 90^\circ = 1$

㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{\tan 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

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



① $\overline{OA}$

② $\overline{OB}$

③ $\overline{OC}$

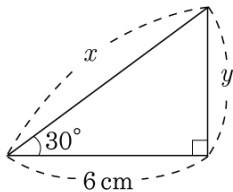
④ $\overline{AB}$

⑤ $\overline{CD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \overline{CD}$$

15. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x , y 를 각각 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm

▷ 정답: $x = 4\sqrt{3}$ cm

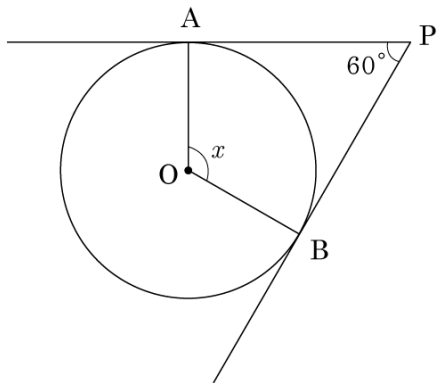
▷ 정답: $y = 2\sqrt{3}$ cm

해설

$$x = \frac{6}{\cos 30^\circ} = 4\sqrt{3}$$

$$y = 6 \times \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

16. 그림을 보고 $\angle x$ 의 크기는?



① $\angle x = 110^\circ$

② $\angle x = 115^\circ$

③ $\angle x = 117^\circ$

④ $\angle x = 120^\circ$

⑤ $\angle x = 122^\circ$

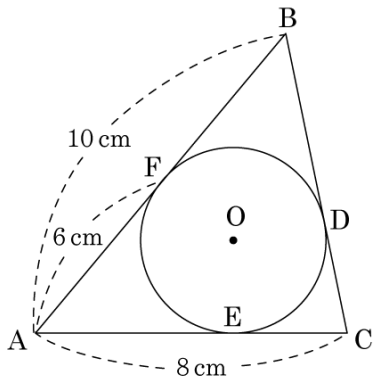
해설

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$$

$$\angle x = 360^\circ - 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore \angle x = 120^\circ$$

17. $\triangle ABC$ 와 만나는 내접원의 접점을 각각 점 D, E, F 라 하고, 나머지 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{BC}$ 길이는?



① 2 cm

② 3 cm

③ 4 cm

④ 5 cm

⑤ 6 cm

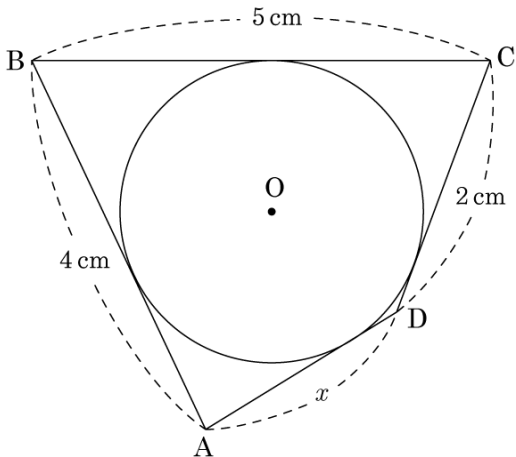
해설

$$\overline{BD} = \overline{BF} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CD} = \overline{AC} - \overline{AE} = 8 - 6 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BC} = 4 + 2 = 6 \text{ (cm)}$$

18. 다음 그림은 외접사각형 원 O를 그린 것이다. x 의 값을 구하면?



① 1 cm

② 2 cm

③ 3 cm

④ 4 cm

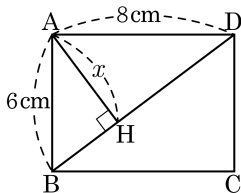
⑤ 5 cm

해설

$$4 + 2 = x + 5$$

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

19. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 8cm, 6cm 인 직사각형 ABCD 가 있다. 점 A 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 길이는?



① 4 cm

② 4.8 cm

③ $2\sqrt{6}$ cm

④ 5 cm

⑤ 5.2 cm

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } 10 \times x = 6 \times 8$$

$$\therefore x = 4.8(\text{cm})$$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD
에서 대각선 AC 의 길이는?

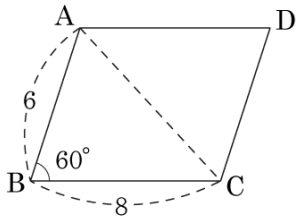
① $3\sqrt{5}$

② $2\sqrt{7}$

③ $2\sqrt{13}$

④ $3\sqrt{13}$

⑤ $4\sqrt{13}$



해설

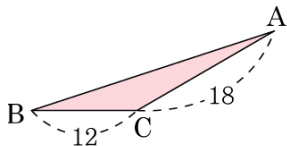
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면

$$\overline{AE} = 6 \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}, \overline{BE} = 6 \times \cos 60^\circ = 3, \overline{CE} = 8 - 3 = 5$$

이다. 따라서 $\triangle AEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{AC} =$

$$\sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13} \text{ 이다.}$$

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 18$
 $\overline{BC} = 12$ 이고, 넓이가 54 일 때, $\angle C$ 의
 크기는? (단, $90^\circ < \angle C \leq 180^\circ$)



- ① 95° ② 100° ③ 120°
 ④ 135° ⑤ 150°

해설

두 변의 길이가 a, b 이고 그 끼인 각 x 가 둔각이면,

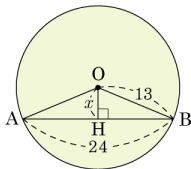
$$\text{삼각형의 넓이 } S = \frac{1}{2}ab \sin(180^\circ - x)$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin(180^\circ - \angle C) = 54,$$

$$\sin(180^\circ - \angle C) = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$$

따라서 $\angle C = 150^\circ$ 이다.

22. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 값은?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

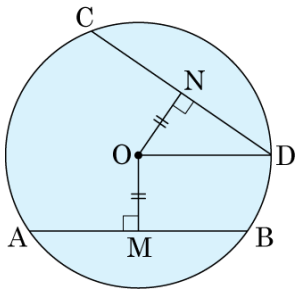
⑤ 7cm

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 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BM}$

③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

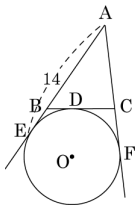
④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

⑤ $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{OM} = \overline{ON}$

24. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 와 $\triangle ABC$ 의 $\overline{BC}$, 그리고 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 연장선과의 교점이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



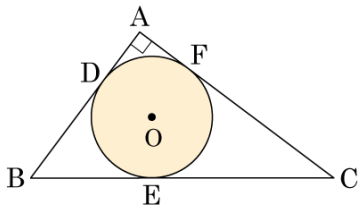
▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{ 의 둘레}) &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BD} + \overline{DC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BE} + \overline{CF} \\
 &= \overline{AE} + \overline{AF} \\
 &= 14 + 14 = 28
 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 원 O 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 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 $16\pi \text{ cm}^2$