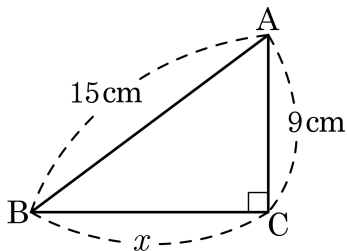


1. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x 의 길이를 구하면?



① 10(cm)

② 11(cm)

③ 12(cm)

④ 13(cm)

⑤ 14(cm)

해설

$$x = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

2. 세 변의 길이가 각각 $x - 7$, $x + 18$, x 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

가장 긴 변이 $x + 18$ 이므로

$$(x + 18)^2 = (x - 7)^2 + x^2,$$

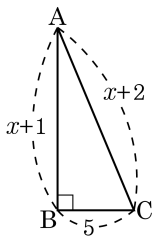
$$x^2 + 36x + 324 = x^2 - 14x + 49 + x^2$$

$$x^2 - 50x - 275 = 0, (x - 55)(x + 5) = 0$$

$$\therefore x = 55 (\because x > 0)$$

빗변이 $x + 18$ 이므로 $55 + 18 = 73$ 이다.

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 11$

해설

빗변의 길이가 $x + 2$ 인 직각삼각형이므로

$$(x + 2)^2 = (x + 1)^2 + 5^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 2x + 1 + 25$$

$$\therefore x = 11$$

4. 세 변의 길이가 $(x + 2)$ cm , $(x - 1)$ cm , $(x - 6)$ cm 인 삼각형이 직각삼각형이 되는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $9 + 4\sqrt{3}$

해설

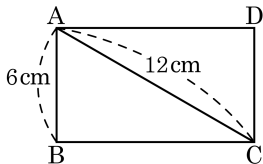
$$(x + 2)^2 = (x - 1)^2 + (x - 6)^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 - 2x + 1 + x^2 - 12x + 36$$

$$x^2 - 18x + 33 = 0, x = 9 \pm \sqrt{81 - 33}$$

$$\text{따라서 } x = 9 \pm \sqrt{48}, x > 6 \text{ 이므로 } x = 9 + 4\sqrt{3}$$

5. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 12 cm 인 직사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

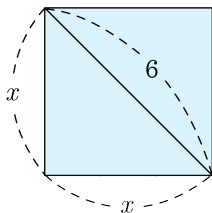
▷ 정답 : $36\sqrt{3}$ cm²

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\square ABCD \text{의 넓이}) = 6\sqrt{3} \times 6 = 36\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

6. 다음 정사각형의 대각선의 길이는 6 이다. 이 정사각형의 한 변의 길이는?



① $\sqrt{2}$

② $2\sqrt{2}$

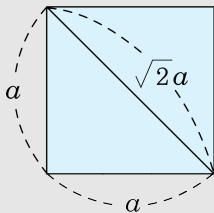
③ $3\sqrt{2}$

④ $4\sqrt{2}$

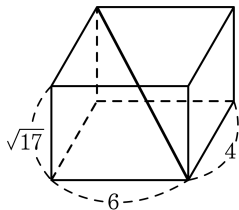
⑤ $5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{2}a &= 6 \text{ 이므로} \\ \therefore a &= \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$



7. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{69}$

해설

$$\sqrt{6^2 + 4^2 + (\sqrt{17})^2} = \sqrt{36 + 16 + 17} = \sqrt{69}$$

8. 부피가 $128\sqrt{2}\text{cm}^3$ 인 정육면체의 대각선의 길이는?

① $2\sqrt{3}\text{cm}$

② $2\sqrt{6}\text{cm}$

③ $4\sqrt{6}\text{cm}$

④ $4\sqrt{3}\text{cm}$

⑤ $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

정육면체의 한모서리의 길이를 a 라고 하면

$$a^3 = 128\sqrt{2} = (4\sqrt{2})^3 \text{ 이므로}$$

$$a = 4\sqrt{2}$$

정육면체의 대각선의 길이는

$$\sqrt{3}a = \sqrt{3} \times 4\sqrt{2} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

9. 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

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

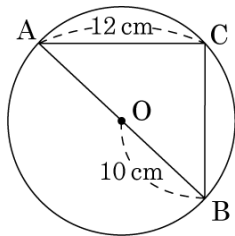
㉡ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$

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

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

10. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고, 반지름의 길이는 10 cm이다. $\overline{AC} = 12$ cm 일 때, $\sin A$ 의 값은?

- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ③ $\frac{6}{5}$
 ④ $\frac{\sqrt{7}}{5}$ ⑤ $\frac{4}{5}$



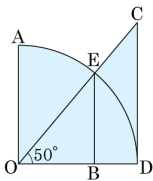
해설

$\overline{AB} = 2\overline{OB} = 20$ cm 이고 $\angle C = 90^\circ$ 이므로

$$\overline{BC} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16 \text{ cm}$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

11. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원 위에 직각삼각형을 그린 것이다. $\sin 50^\circ, \cos 50^\circ, \tan 50^\circ$ 를 선분으로 나타내어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin 50^\circ = \overline{BE}$

▷ 정답 : $\cos 50^\circ = \overline{OB}$

▷ 정답 : $\tan 50^\circ = \overline{CD}$

해설

$$\sin 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OE}} = \frac{\overline{BE}}{1} = \overline{BE}$$

$$\cos 50^\circ = \frac{\overline{OB}}{\overline{OE}} = \frac{\overline{OB}}{1} = \overline{OB}$$

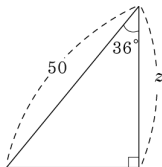
$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

12. 다음의 삼각비 표와 그림을 참고할 때, (1) 과 (2)의 값을 바르게 연결한 것은?

(1) $\sin x = 0.5736$, $\cos 35^\circ = y$ 에서 x, y 의 값

(2) 직각삼각형에서 z 의 값

각도	sin	cos	tan
34°	0.5592	0.8290	0.6745
35°	0.5736	0.8192	0.7002
36°	0.5878	0.8090	0.7265



① (1) $x = 34^\circ$, $y = 0.8290$ (2) 36.225

② (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.8142$ (2) 34.235

③ (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.872$ (2) 36.215

④ (1) $x = 35^\circ$, $y = 0.8192$ (2) 40.45

⑤ (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.802$ (2) 36.95

해설

$$(2) \cos 36^\circ = \frac{z}{50} = 0.8090$$

$$\therefore z = 50 \times 0.8090 = 40.45$$

13. 다음과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?

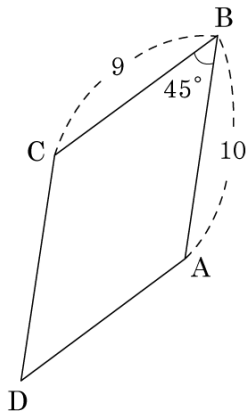
① $41\sqrt{2}$

② $42\sqrt{2}$

③ $43\sqrt{2}$

④ $44\sqrt{2}$

⑤ $45\sqrt{2}$

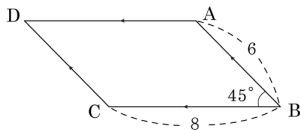


해설

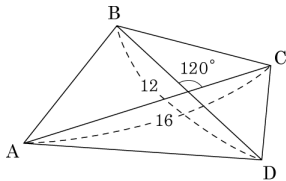
$$\begin{aligned} 9 \times 10 \times \sin 45^\circ &= 9 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 45\sqrt{2} \end{aligned}$$

14. 다음과 같은 두 사각형의 넓이는 각각 얼마인가?

(1)



(2)



① (1) $22\sqrt{2}$, (2) $43\sqrt{3}$

② (1) $22\sqrt{2}$, (2) $45\sqrt{3}$

③ (1) $22\sqrt{2}$, (2) $48\sqrt{3}$

④ (1) $24\sqrt{2}$, (2) $45\sqrt{3}$

⑤ (1) $24\sqrt{2}$, (2) $48\sqrt{3}$

해설

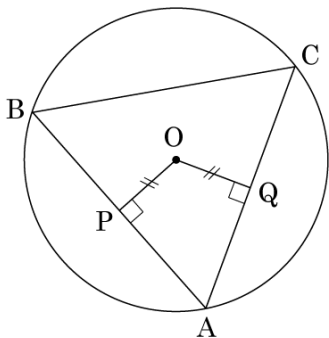
$$(1) (\text{넓이}) = 6 \times 8 \times \sin 45^\circ$$

$$= 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$$

$$(2) (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3}$$

15. 다음 그림과 같이 원 O가 $\triangle ABC$ 에 내접하고, 선분 PO, 선분 QO의 길이가 서로 같을 때, 삼각형 ABC는 삼각형이다. 안에 들어갈 말로 적절한 것을 고르면?



① 둔각

② 직각

③ 이등변

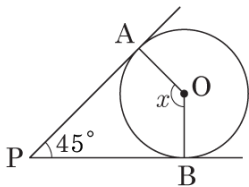
④ 직각이등변

⑤ 정

해설

원의 중심에서 같은 길이에 있는 현의 길이는 같다.

16. 다음 그림과 같이 원 밖의 한 점 P에서 원에 접선을 그어 그 접점을 A, B라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▶ 정답: 135 °

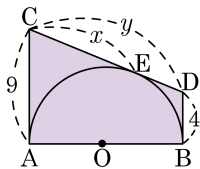
해설

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

$$\angle x = 360^\circ - 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$\therefore \angle x = 135^\circ$$

17. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DB}$ 는 반원 O 의 접선일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

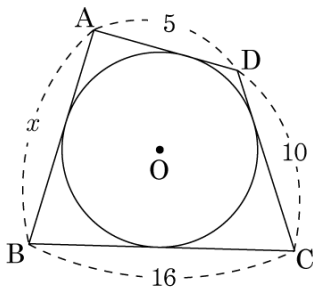
▷ 정답: 22

해설

$$x = \overline{CA} = 9, \overline{DE} = \overline{DB} = 4, y = x + \overline{DE} = 9 + 4 = 13$$

$$\therefore x + y = 9 + 13 = 22$$

18. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접할 때, x 의 값은



① 10

② 11

③ 12

④ 13

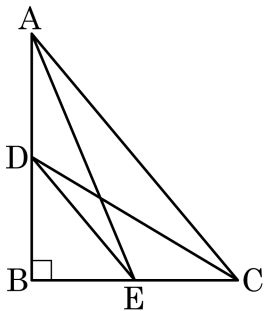
⑤ 14

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로

$x + 10 = 5 + 16$ 이다. 따라서 $x = 11$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2$ 의 값은?



① $\sqrt{21}$

② $\sqrt{23}$

③ 5

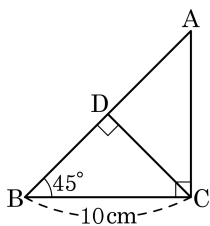
④ $3\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{29}$

해설

$$\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$ cm

해설

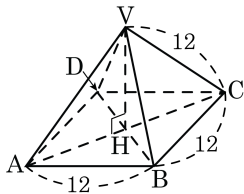
$$\overline{AC} = 10 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = 10\sqrt{2}$$

$$\triangle ABC = 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 10\sqrt{2} \times \overline{CD} \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{CD} = 5\sqrt{2}(\text{cm})$$

21. 다음 그림과 같이 정사각뿔의 꼭짓점 V에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라고 할 때, $\overline{VH}$ 의 길이는?



- ① $12\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $36\sqrt{2}$ ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

해설

$$\overline{CH} = \overline{AC} \times \frac{1}{2} = 12\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{2}$$

$$\triangle VHC \text{ 에서 } \overline{VH} = \sqrt{12^2 - (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

22. 모선의 길이가 8 cm 인 원뿔의 밑면의 둘레의 길이가 6π cm 일 때, 원뿔의 높이를 구하여라.

▶ 답 : cm

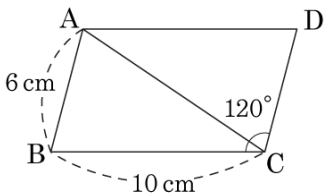
▷ 정답 : $\sqrt{55}$ cm

해설

밑면의 둘레가 6π cm 이므로 반지름의 길이는 3 cm 가 된다.

$$\text{높이} = \sqrt{8^2 - 3^2} = \sqrt{55}(\text{cm})$$

23. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서
 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\angle BCD = 120^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{67}$ ② $\sqrt{71}$
 ③ $2\sqrt{19}$ ④ $\sqrt{86}$
 ⑤ $\sqrt{95}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

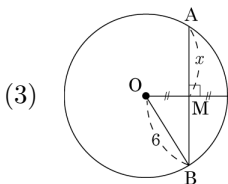
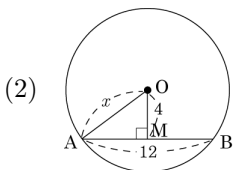
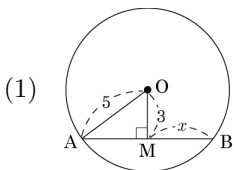
$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \quad \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \quad \text{에서} \quad \overline{AC} = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$$

이다.

24. 다음 그림에서 x 의 길이를 순서대로 바르게 나열한 것은?



① 4, 7, $3\sqrt{3}$

② 4, 7, $\sqrt{29}$

③ 4, $\sqrt{51}$, $3\sqrt{3}$

④ 4, $\sqrt{48}$, 9

⑤ 4, $\sqrt{52}$, $3\sqrt{3}$

해설

(1) $\overline{AM}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \therefore \overline{AM} = \overline{MB} = 4$

(2) $\overline{AM} = \overline{BM}$

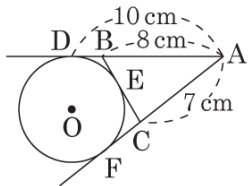
$\therefore \overline{AM} = 6$

$x^2 = 6^2 + 4^2 = 52$

$\therefore x = \sqrt{52}$

(3) $6^2 = x^2 + 3^2 \therefore x = 3\sqrt{3}$

25. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 의 접점이다. $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{AC} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 5 cm

해설

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 10 - 8 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 10 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CE} = \overline{CF} = 10 - 7 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BC} = 2 + 3 = 5 \text{ (cm)}$$

