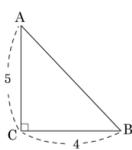


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\sin A$ 의 값은 얼마인가?

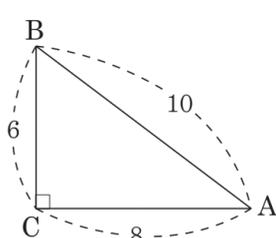


- ① $\frac{2\sqrt{41}}{41}$ ② $\frac{3\sqrt{41}}{41}$ ③ $\frac{4\sqrt{41}}{41}$
④ $\frac{5\sqrt{41}}{41}$ ⑤ $\frac{6\sqrt{41}}{41}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41} \\ \therefore \sin A &= \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{\sqrt{41}} = \frac{4\sqrt{41}}{41} \end{aligned}$$

2. 다음과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\sin A - \cos A$ 의 값으로 바른 것은?



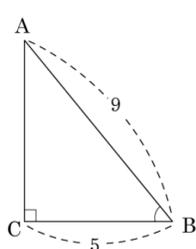
- ① $-\frac{1}{7}$ ② $-\frac{4}{5}$ ③ $-\frac{1}{5}$ ④ $-\frac{2}{3}$ ⑤ $-\frac{3}{4}$

해설

$$\sin A = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \quad \cos A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$
$$\therefore \sin A - \cos A = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{5}$$

3. 다음과 같이 $\angle C$ 가 90° 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\cos B$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{9}{5}$ ③ $\frac{5}{8}$
④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{2}{9}$



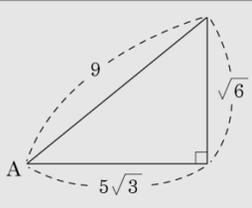
해설

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{9}$$

4. 한 직각삼각형에서 $\cos A = \frac{5\sqrt{3}}{9}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{5}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{6}$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{7}$ ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{8}$

해설



$\tan A = \frac{\sqrt{6}}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{5}$

5. 다음 식의 값은?
 $\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$

- ① $3\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{2}$ ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} & \sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ \\ &= \frac{1^2}{2} + \frac{\sqrt{3}^2}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0 \end{aligned}$$

6. $\cos 60^\circ \times \tan 60^\circ + \sin 60^\circ$ 을 계산하면?

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

해설

$$\text{(준식)} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

7. $\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$ 는?

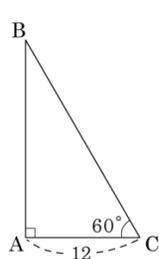
- ① $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$
④ $1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$ ⑤ $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

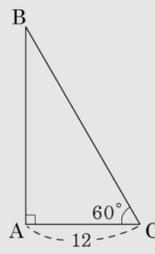
$$\begin{aligned} & \sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ \\ &= 0 \times \frac{1}{2} + 1 \times 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{3} \\ &= 1 - \frac{\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

8. 다음과 같은 직각삼각형을 참고하여 \overline{AB} 의 길이는?

- ① $12\sqrt{3}$ ② $11\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
④ $19\sqrt{3}$ ⑤ $18\sqrt{3}$



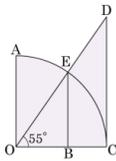
해설



$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{12} = \sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 12\sqrt{3}$$

9. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원 위에 직각삼각형을 그린 것이다. $\tan 55^\circ$ 를 선분으로 나타낸 것은?



- ① \overline{OA} ② \overline{OB} ③ \overline{OE} ④ \overline{BE} ⑤ \overline{CD}

해설

$$\tan 55^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

10. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $-1 \leq \cos x \leq 0$

② $0 \leq \sin x \leq 1$

③ $0 \leq \tan x \leq 1$

④ $-2 \leq \sin x \leq -1$

⑤ $-1 \leq \cos x \leq 0$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때 $0 \leq \sin x \leq 1$, $0 \leq \cos x \leq 1$, $\tan x \geq 0$

11. 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

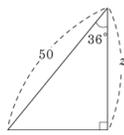
해설

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

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. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin x = 0.6691$ 일 때, x 의 값은?

각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391
41°	0.6561	0.7547	0.8693
42°	0.6691	0.7431	0.9004

- ① 39° ② 40° ③ 41° ④ 42° ⑤ 45°

해설

$$\sin 42^\circ = 0.6691$$

14. 다음 표를 보고 $\cos x = 0.7193$ 을 만족하는 x 에 대하여 $\tan x$ 의 값은?

각도	sin	cos	tan
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6820	1.0724

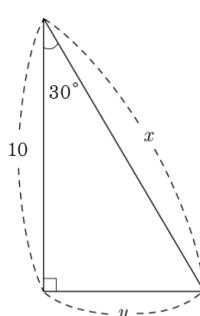
- ① 0.9657 ② 1.0000 ③ 1.0355
④ 1.0724 ⑤ 1.9657

해설

$\cos 44^\circ = 0.7193$
 $\therefore x = 44^\circ$
따라서 $\tan 44^\circ = 0.9657$ 이다.

15. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값은?

- ① $8\sqrt{3}$ ② $9\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
④ $11\sqrt{3}$ ⑤ $12\sqrt{3}$



해설

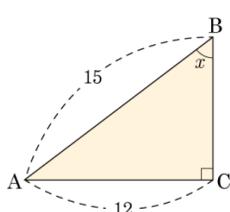
$$x = \frac{10}{\cos 30^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

$$y = 10 \times \tan 30^\circ = 10 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore x + y = 10\sqrt{3}$$

16. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\sin x$ 의 값은?

- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{3}{4}$
④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{5}{4}$



해설

$$\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

17. 다음 그림을 이용하여 $\tan x$ 의 값을 구하여라.



- ① $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$ ③ $2 - \sqrt{3}$
 ④ $\frac{2(1 - 2\sqrt{3})}{3}$ ⑤ $\frac{3(1 - \sqrt{3})}{3}$

해설

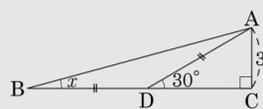
$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} =$$

$$6$$

$$\overline{DC} = \sqrt{3} \overline{AC} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BC} = 6 + 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\tan x = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{3(2 - \sqrt{3})}{3} = 2 - \sqrt{3}$$

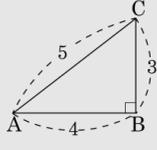


18. $\cos A = \frac{4}{5}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값은? (단, $\angle A$ 는 예각이다.)

- ① $\frac{23}{20}$ ② $\frac{27}{20}$ ③ $\frac{12}{25}$ ④ $\frac{17}{25}$ ⑤ $\frac{24}{25}$

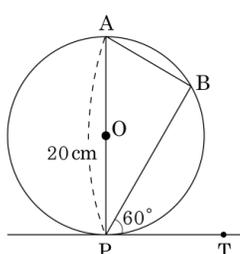
해설

$$\begin{aligned}\sin A + \tan A &= \frac{3}{5} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{12 + 15}{20} \\ &= \frac{27}{20}\end{aligned}$$



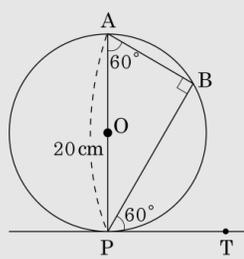
19. 다음 그림과 같이 \widehat{PT} 는 지름의 길이가 20cm인 원 O의 접선이다. $\angle BPT = 60^\circ$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?

- ① 3cm ② 5cm
 ③ 6cm ④ 8cm
 ⑤ 10cm



해설

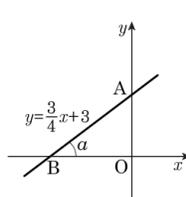
반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 $\angle ABP = 90^\circ$
 직선 PT가 원 O의 접선이므로 $\angle BAP = \angle BPT = 60^\circ$



$\triangle ABP$ 에서 $\cos 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{20} = \frac{1}{2}$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} = 10(\text{cm})$

20. 다음 그림과 같이 직선 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 이 x 축과 이루는 예각의 크기를 a 라 할 때, $\tan a$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{3}$
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{3}$



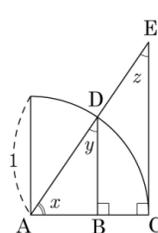
해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| = \frac{3}{4}$$

따라서 $\tan a = \frac{3}{4}$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에 대하여 $\angle DAB = x$, $\angle ADB = y$, $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sin y = \sin z$ ② $\cos y = \cos z$
 ③ $\tan x = \tan z$ ④ $\cos z = \overline{BD}$
 ⑤ $\tan x = \overline{CE}$

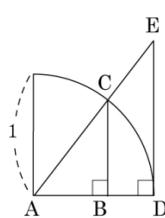


해설

$\angle ADB = \angle DEC$ 이므로
 $\sin y = \sin z = \overline{AB}$, $\cos y = \cos z = \overline{BD}$
 $\tan x = \overline{CE}$, $\tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$

22. 다음은 반지름의 길이가 1인 사분원을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

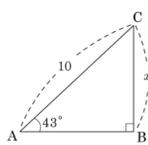
- ① $\tan A = \overline{DE}$ ② $\cos C = \overline{BC}$
 ③ $\sin C = \overline{AB}$ ④ $\sin A = \overline{BC}$
 ⑤ $\cos A = \overline{DE}$



해설

$$\textcircled{5} \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 보고 x 의 값을 구하면?



〈삼각비의 표〉

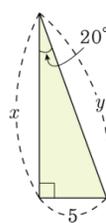
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

- ① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

해설

$$\sin 43^\circ = \frac{x}{10} \text{ 이므로 } x = 10 \times \sin 43^\circ = 10 \times 0.682 = 6.82 \quad \therefore 6.82$$

24. 다음 직각삼각형에서 x , y 의 값을 주어진 각과 변을 이용하여 삼각비로 나타낸 것은?



- ① $x = 5 \sin 20^\circ$, $y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$
 ② $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$, $y = 5 \sin 20^\circ$
 ③ $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$, $y = \frac{5}{\cos 20^\circ}$
 ④ $x = \frac{\cos 20^\circ}{5}$, $y = \frac{\sin 20^\circ}{5}$
 ⑤ $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$, $y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$

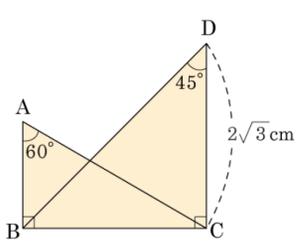
해설

$$\tan 20^\circ = \frac{5}{x}, \sin 20^\circ = \frac{5}{y}, \cos 20^\circ = \frac{x}{y} \text{ 이므로 } x = \frac{5}{\tan 20^\circ},$$

$$y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$$

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

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

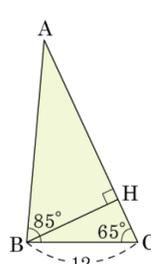


해설

$\triangle BCD$ 는 직각이등변삼각형이므로
 $\overline{BC} = \overline{CD} = 2\sqrt{3}$ (cm)
 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\angle ACB = 30^\circ$
 $\therefore \overline{AB} = 2\sqrt{3} \tan 30^\circ = 2\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 2$ (cm)

26. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 85^\circ$, $\angle C = 65^\circ$, $BC = 12$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 소수점 아래 셋째 자리까지 구하면? (단, $\sin 65^\circ = 0.9063$)

- ① 20.153 ② 21.751 ③ 22.482
 ④ 23.581 ⑤ 24.372



해설

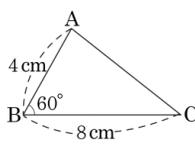
$$\angle A = 180^\circ - (85^\circ + 65^\circ) = 30^\circ$$

$$\overline{BH} = 12 \sin 65^\circ = 10.8756$$

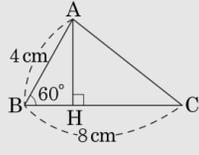
$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{BH}}{\sin 30^\circ} = 10.8756 \times 2 = 21.7512$$

27. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, \overline{AC} 의 길이는?

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



해설

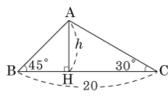


$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 4 \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{HC} &= 8 - \overline{BH} \\ &= 8 - 4 \cos 60^\circ \\ &= 8 - 2 = 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48 \\ \therefore x &= 4\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

28. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 높이 h 를 구하면?

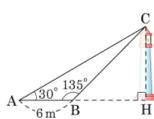


- ① $10(\sqrt{2}-1)$ ② $10(\sqrt{3}-1)$ ③ $10(\sqrt{3}-\sqrt{2})$
 ④ $10(2\sqrt{2}-1)$ ⑤ $10(\sqrt{2}-2)$

해설

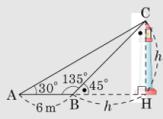
$$\begin{aligned} h &= \frac{20}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\ &= \frac{20}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ} \\ &= \frac{1 + \sqrt{3}}{20(\sqrt{3} - 1)} \\ &= 10 \left(\frac{3 - 1}{\sqrt{3} - 1} \right) \end{aligned}$$

29. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



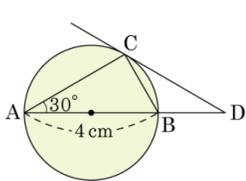
- ① $(3 - \sqrt{3})\text{m}$ ② $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$ ③ $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$
 ④ $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$ ⑤ $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



등대의 높이를 h 라 하면
 $\angle CBH = 45^\circ$ 이므로 $BH = h$
 $\angle CAH = 30^\circ$ 이므로
 $6 + h : h = \sqrt{3} : 1$, $\sqrt{3}h = 6 + h$
 $(\sqrt{3} - 1)h = 6$
 $\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$

30. 다음 그림과 같이 \overline{AB} 를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 를 지나는 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 4\text{ cm}$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $\triangle CBD$ 의 넓이는?

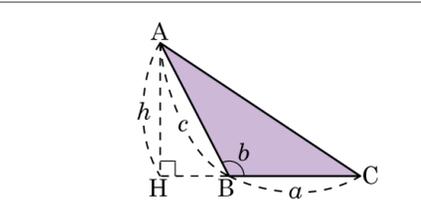


- ① $2\sqrt{2}$ (cm²) ② $\sqrt{3}$ (cm²) ③ $3\sqrt{2}$ (cm²)
 ④ $3\sqrt{3}$ (cm²) ⑤ $\sqrt{5}$ (cm²)

해설

$$\begin{aligned} \angle BCD &= \angle BAC = 30^\circ \\ \angle ACB &= 90^\circ \text{ 이므로 } \angle ABC = 60^\circ \\ \triangle CBD \text{ 에서} \\ \angle BDC &= \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ \\ \therefore \overline{BD} &= \overline{BC} = 4 \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ (cm)} \\ \therefore (\triangle CBD \text{의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

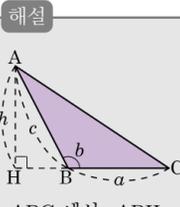
31. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 공통적으로 들어갈 것은?



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{\square}$ 이므로
 $h = \square \times \sin(180^\circ - \angle B)$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}a\square \sin(180^\circ - \angle B)$

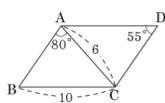
- ① \overline{AC} ② \overline{HB} ③ a ④ c ⑤ h

해설



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c}$ 이므로
 $h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$
 따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$ 이다.

32. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?



- ① 30 ② $30\sqrt{2}$ ③ $30\sqrt{3}$ ④ $32\sqrt{2}$ ⑤ $32\sqrt{3}$

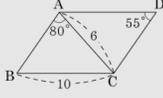
해설

(평행사변형 ABCD 의 넓이)

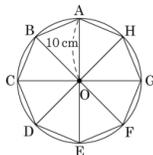
$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin 45^\circ \times 2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2$$

$$= 30\sqrt{2}$$



33. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



- ① 200 cm^2 ② $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ③ $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 ④ $202\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ⑤ $202\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

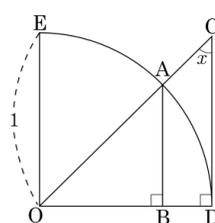
$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} (\text{정팔각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 \\ &= 200\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

34. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인
 사분원에서 $\sin x$, $\cos x$ 를 나타내는 선
 분을 순서대로 나열한 것은?

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



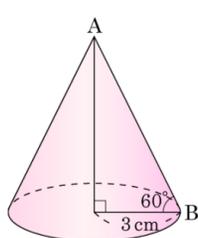
해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle OAB = \angle OCD$

$$\sin x = \sin(\angle OAB) = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \overline{OB},$$

$$\cos x = \cos(\angle OAB) = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \overline{AB}$$

35. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60° 인 원뿔의 부피를 구하면?



- ① $6\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$ ② $7\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ ③ $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$
 ④ $11\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $27\pi \text{ cm}^3$

해설

원뿔의 높이는 $3 \cdot \tan 60^\circ = 3\sqrt{3}(\text{cm})$

원뿔의 부피는 $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

36. 수평면과 20° 를 이루는 경사면이 있다. 이 경사면을 똑바로 오르지 않고 오른쪽으로 30° 되는 방향으로 120m 올라갔을 때, 처음 오르기 시작한 지점보다 몇 m 높은 곳에 있게 되는지 소수 첫째 자리까지 구하면? (단, $\sin 20^\circ = 0.3420$)

① 34.5 m

② 34.6 m

③ 35.5 m

④ 36.5 m

해설

처음 오르기 시작한 지점을 A, 똑바로 오르는 방향을 \overline{AL} , \overline{AL} 보다 오른쪽으로 30° 되는 방향으로 120m 올라간 지점을 B 라 하자. B 지점에서 \overline{AL} 에 내린 수선의 발을 C 라 하면

$$\overline{AC} = \overline{AB} \cos 30^\circ = 120 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3}(\text{m})$$

\overline{AC} 는 수평면과 20° 를 이루므로 C 의 높이는

$$\overline{AC} \sin 20^\circ = 60\sqrt{3} \times 0.3420 \approx 60 \times 1.7321 \times 0.3420 \approx 35.54(\text{m})$$

따라서 35.5 m 이다.

37. 현수는 동산 꼭대기에 올라서서 A 마을을 내려다보고 있다. 동산아래 지면에서 마을까지의 거리는 약 400m 이고, 동산꼭대기에서 마을을 내려다 본 각도가 30° 이었다고 할 때, 현수가 올라간 동산의 높이와 동산 꼭대기에서 마을까지의 거리를 합한 값은 얼마일까?

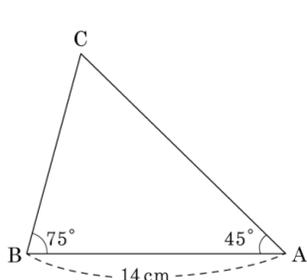
- ① $(300\sqrt{3} + 600)$ m ② $(300\sqrt{3} + 800)$ m
 ③ $(400\sqrt{3} + 600)$ m ④ $(400\sqrt{3} + 800)$ m
 ⑤ $(400\sqrt{3} + 900)$ m

해설

$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{400}$
 (동산의 높이) $= \overline{AH} = 400 \times \tan 60^\circ = 400 \times \sqrt{3} = 400\sqrt{3}(\text{m})$
 $\cos 60^\circ \times \overline{AB} = 400$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} = (\text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) = \frac{400}{\cos 60^\circ} =$
 $400 \div \frac{1}{2} = 800(\text{m})$
 $\therefore (\text{동산의 높이} + \text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) =$
 $400\sqrt{3} + 800(\text{m})$

38. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BC} 의 길이는?

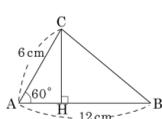
- ① $\frac{11\sqrt{6}}{3}$ cm
- ② $4\sqrt{6}$ cm
- ③ $\frac{13\sqrt{6}}{3}$ cm
- ④ $\frac{14\sqrt{6}}{3}$ cm
- ⑤ $5\sqrt{6}$ cm



해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= x \text{라 하면,} \\ 14 \sin 45^\circ &= x \sin 60^\circ \\ 14 \times \frac{\sqrt{2}}{2} &= x \times \frac{\sqrt{3}}{2}, 14\sqrt{2} = \sqrt{3}x \\ \therefore x &= \frac{14\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{6}}{3} \text{(cm)} \end{aligned}$$

39. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\triangle CHB$ 의 넓이를 구하여라.



- ① $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{23\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{25\sqrt{3}}{2}$
 ④ $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{29\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{CH}}{6}$$

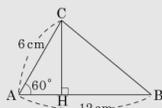
$$\overline{CH} = 6 \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{6}$$

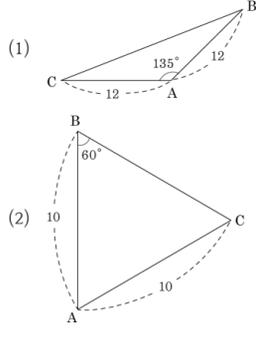
$$\overline{AH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BH} = 12 - 3 = 9 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \triangle CHB = 9 \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{27\sqrt{3}}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$



40. 다음 두 삼각형의 넓이로 바르게 짝지어진 것은?



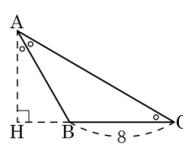
- ① (1) $34\sqrt{2}$, (2) $26\sqrt{3}$ ② (1) $35\sqrt{2}$, (2) $26\sqrt{3}$
 ③ (1) $36\sqrt{2}$, (2) $25\sqrt{3}$ ④ (1) $36\sqrt{2}$, (2) $24\sqrt{3}$
 ⑤ (1) $37\sqrt{2}$, (2) $26\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 (1) & \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\
 &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 45^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 &= 36\sqrt{2} \\
 (2) & \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= 25\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

41. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① $15\sqrt{3}$ ② $16\sqrt{3}$ ③ $18\sqrt{3}$
 ④ $20\sqrt{3}$ ⑤ $22\sqrt{3}$

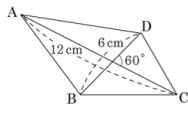


해설

$\angle ACB = \angle BAC = 30^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 120^\circ$, $\overline{AB} = 8$ 이다.

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\
 &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 60^\circ \\
 &= 16\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

42. 다음 사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?

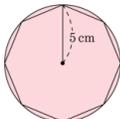


- ① $16\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $16\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ 18cm^2
④ $18\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

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

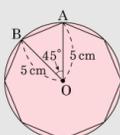
43. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는 $a\sqrt{b}\text{cm}^2$ 이다. $a-b$ 의 값은? (단, b 는 최소의 자연수)



- ① 40 ② 42 ③ 44 ④ 46 ⑤ 48

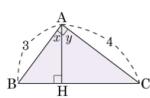
해설

다음 그림과 같이 주어진 정팔각형의 넓이는 $\triangle OAB$ 의 넓이의 8 배와 같다.



따라서
 (정팔각형의 넓이)
 $= 8 \times \triangle OAB$
 $= 8 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 45^\circ$
 $= 100 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 50\sqrt{2}(\text{cm}^2)$
 $a = 50, b = 2$ 이므로 $a - b = 50 - 2 = 48$ 이다.

44. 다음 그림에서 $\sin x + \cos y$ 의 값은?



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

해설

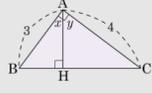
$$\overline{BC} = 5 \text{ 이므로 } \overline{AH} \times 5 = 12$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{12}{5}$$

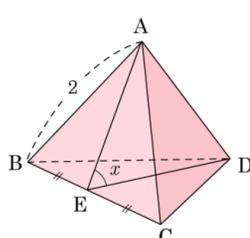
$$\therefore \cos y = \frac{\overline{AH}}{4} = \frac{3}{5}$$

$$\sin x + \cos y = \sin(90^\circ - y) + \cos y$$

$$= 2 \cos y = \frac{6}{5}$$



45. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사면체 A-BCD에서 BC의 중점을 E라 하고, $\angle AED = x$ 일 때, $\cos x$ 의 값은?



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

해설

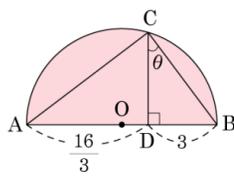
$\overline{BE} = 1$ 이고 점 H는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로 $\overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$,

$\overline{ED} = \sqrt{3}$

$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\overline{AE} = \sqrt{3}$

$\cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$ 이다.

46. 다음 그림과 같이 \overline{AB} 를 지름으로 하는 반원 O 위의 점 C 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 D 라고 하고, $\angle DCB = \theta$, $\overline{AD} = \frac{16}{3}$, $\overline{BD} = 3$ 일 때, $\cos \theta$ 의 값은?



- ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{5}{8}$
 ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면, $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 닮음이다.

$$x : \frac{16}{3} = \frac{25}{3} : x$$

$$\therefore x = \frac{20}{3}$$

$$\angle DCB = \angle CAB \text{ 이므로 } \cos \theta = \frac{20}{25} = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

47. $y = -2\cos^2 x + 4\cos x + 5$ 가 최댓값을 가질 때, x 의 값은?(단, $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$)

- ① 0° ② 30° ③ 45° ④ 60° ⑤ 90°

해설

$\cos x = A$ ($0 \leq A \leq 1$) 라 하면

$$y = -2A^2 + 4A + 5 = -2(A - 1)^2 + 7$$

$A = 1$ 일 때, 최댓값 7 을 가지므로 $\cos x = 1$ 일 때 $x = 0^\circ$

48. $\tan(A - 15^\circ) = 1$ 이고, $x^2 - 2x \tan A - 3(\tan A)^2 = 0$ 의 두 근을 구하면? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

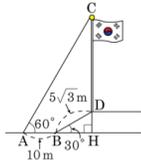
① $3\sqrt{3}, 2\sqrt{3}$ ② $-\sqrt{3}, 3\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{3}$

④ $2\sqrt{3}, \sqrt{3}$ ⑤ $-\sqrt{3}, -3\sqrt{3}$

해설

$\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $A - 15^\circ = 45^\circ$, $A = 60^\circ$ 이다. 따라서 $x^2 - 2 \tan 60^\circ x - 3(\tan 60^\circ)^2 = x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$ 이다. 근을 구하면 $(x - 3\sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$, $x = 3\sqrt{3}, -\sqrt{3}$ 이다.

49. 다음 그림과 같이 언덕 위에 국기 게양대가 서 있다. A 지점에서 국기 게양대의 꼭대기 C를 올려다 본 각이 60° 이고, A 지점에서 국기 게양대 방향으로 10m 걸어간 B 지점에서부터 오르막이 시작된다. 오르막 \overline{BD} 의 길이가 $5\sqrt{3}$ m 이고 오르막의 경사가 30° 일 때, 국기 게양대의 높이를 구하면?



- ① $8\sqrt{3}$ m ② $12\sqrt{3}$ m ③ $15\sqrt{3}$ m
 ④ $16\sqrt{3}$ m ⑤ $20\sqrt{3}$ m

해설

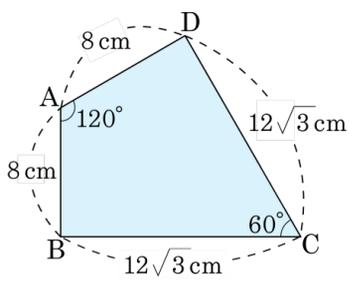
$$\overline{AH} = 10 + 5\sqrt{3} \cos 30^\circ = 10 + 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{35}{2} (\text{m})$$

$$\overline{DH} = 5\sqrt{3} \sin 30^\circ = 5\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2}\sqrt{3} (\text{m})$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} \times \tan 60^\circ = \frac{35}{2}\sqrt{3} (\text{m})$$

따라서 $\overline{CD} = \overline{CH} - \overline{DH}$ 이므로 $\overline{CD} = 15\sqrt{3} (\text{m})$ 이다.

50. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 의 넓이는?



- ① $110\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $120\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $130\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ④ $124\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $150\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면
 (□ABCD 의 넓이) = $\triangle ABD + \triangle BCD$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 12\sqrt{3} \times \sin 60^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 12\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $= 16\sqrt{3} + 108\sqrt{3} = 124\sqrt{3}(\text{cm}^2)$