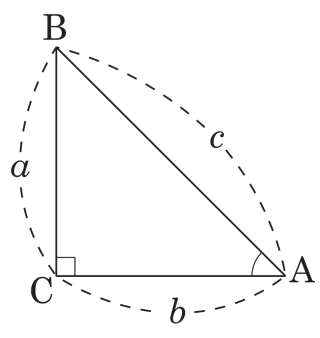
1. 다음 그림을 보고, $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ 의 값을 각각 바르게 구한 것은?



① $\sin A = \frac{a}{b}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{c}$

② $\sin A = \frac{b}{c}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$

③ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$

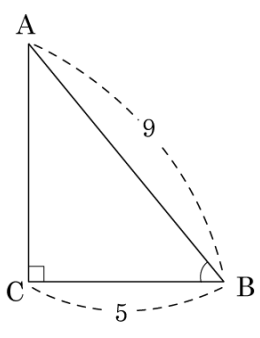
④ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{c}{b}$, $\tan A = \frac{a}{b}$

⑤ $\sin A = \frac{a}{b}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{b}{c}$

해설

$\sin A = \frac{\text{높이}}{\text{빗변}} = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{\text{밑변}}{\text{빗변}} = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{\text{높이}}{\text{밑변}} = \frac{a}{b}$

2. 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

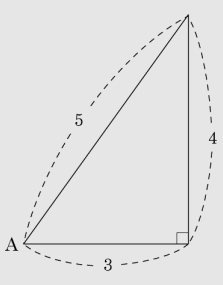
$\cos B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{5}{9}$

3. $\cos A = \frac{3}{5}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값을 구하여라.(단, ∠A 는 예각)

▶ 답 :

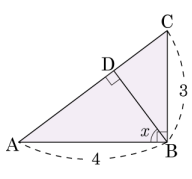
▷ 정답 : $\frac{32}{15}$

해설



$\sin A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{4}{3} = \frac{32}{15}$

4. 다음 그림에서 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

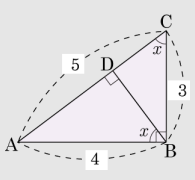
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin x = \frac{4}{5}$

▷ 정답 : $\cos x = \frac{3}{5}$

▷ 정답 : $\tan x = \frac{4}{3}$

해설



$\sin x = \frac{4}{5}$, $\cos x = \frac{3}{5}$, $\tan x = \frac{4}{3}$

5. 다음 식의 값은?

$\sin^2 30° + \sin^2 60° - \tan 30° \times \tan 60°$

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

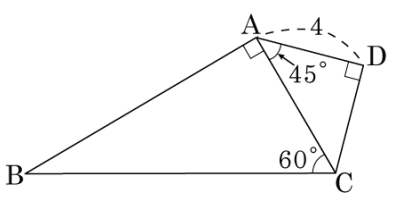
해설

$\sin^2 30° + \sin^2 60° - \tan 30° \times \tan 60°$

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

$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0$

6. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 4$, $\angle BAC = \angle ADC = 90°$, $\angle DAC = 45°$일 때, $\overline{AC} + \overline{BC}$의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $12\sqrt{2}$

해설

$\triangle ACD$에서 $\cos 45° = \dfrac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$

$\dfrac{\sqrt{2}}{2} = \dfrac{4}{\overline{AC}}$

$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}$

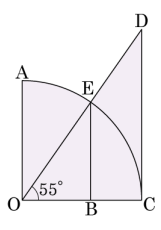
$\triangle ABC$에서 $\cos 60° = \dfrac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$

$\dfrac{1}{2} = \dfrac{4\sqrt{2}}{\overline{BC}}$

$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{2}$

그러므로 $\overline{AC} + \overline{BC} = 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$

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



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

해설

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

8. 다음 삼각비의 값이 가장 작은 것은?

① $\sin 30°$ ② $\cos 30°$ ③ $\sin 90°$

④ $\tan 45°$ ⑤ $\tan 50°$

해설

$\sin 30° = \frac{1}{2}$, $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 90° = 1$, $\tan 45° = 1$, $\tan 50° > \tan 45° = 1$ 이므로 가장 작은 것은 $\sin 30°$ 이다.

9. 다음 표를 보고 $\cos x = 0.6947$ 을 만족하는 x 에 대하여 $\tan x$ 의 값을 구하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: 1.0355

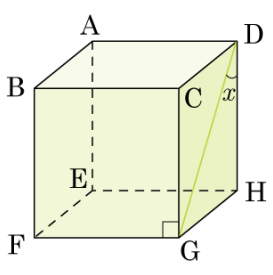
해설

$\cos 46° = 0.6947$

$\therefore\ x = 46°$

따라서 $\tan 46° = 1.0355$ 이다.

10. 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, b는 유리수)



▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

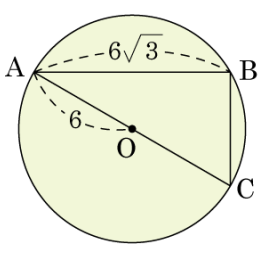
$\overline{DG} = 2\sqrt{2}$

$\overline{DH} = 2$ 이므로

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

따라서 $a+b=4$ 이다.

11. 반지름의 길이가 6 인 원에 내접하는 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\sin A$ 의 값이 $\frac{a}{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\angle B$ 는 지름의 원주각 $\angle B = 90°$

$\overline{BC} = \sqrt{12^2 - (6\sqrt{3})^2} = 6$

$\therefore \sin A = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ 이므로

$a+b=3$ 이다.

12. $\sin 30° \times \cos 30° + \tan 60° \times \cos 60°$ 의 값은?

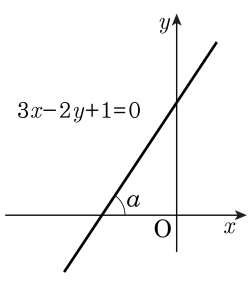
① $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ② $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ ④ $\frac{5\sqrt{2}}{8}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{3}}{8}$

해설

$\sin 30° = \frac{1}{2}$, $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\tan 60° = \sqrt{3}$, $\cos 60° = \frac{1}{2}$

$\therefore$ (준식) $= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$

13. 다음 그림과 같이 $3x-2y+1=0$ 의 그래프와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 a 라 하자. 이 때, $\tan a$ 의 값을 구하면?



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

해설

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

$3x-2y+1=0 \Rightarrow y=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 $\tan a=\frac{3}{2}$ 이다.

14. 좌표평면 위에 두 점 A$(-2,\ 7)$, B$(5,\ 12)$를 지나는 직선이 x 축의 양의 방향과 이루는 예각의 크기를 y 라고 할 때, $\tan y$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{7}$

해설

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

$\tan y = \frac{12-7}{5-(-2)} = \frac{5}{7}$ 이다.

15. $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에 대해서 $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라.

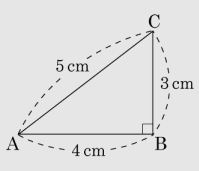
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{4}$

해설

$\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC}$에서 $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{4}{3}$

$\therefore \tan A = \frac{3}{4}$



16. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\sin 45° = \cos 45°$　② $\sin 85° > \sin 25°$

③ $\sin 40° > \cos 20°$　④ $\cos 10° < \cos 80°$

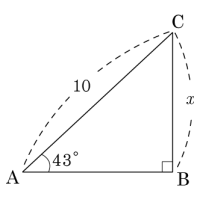
⑤ $\sin 75° > \cos 75°$

해설

③ $0° \le x < 45°$ 인 범위에서는, $\sin x < \cos x$ 이므로
$\therefore \sin 40° < \cos 20°$

④ $0° \le x \le 90°$ 인 범위에서는 x 의 값이 증가하면 $\cos x$ 의 값은 1 에서 0 까지 감소한다.
$\therefore \cos 10° > \cos 80°$

17. 다음 그림의 △ABC 에서 삼각비의 표를 보고 x 의 값을 구하면?



〈삼각비의 표〉

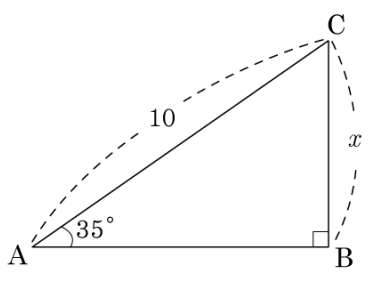
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

해설

$\sin 43° = \frac{x}{10}$ 이므로 $x = 10 \times \sin 43° = 10 \times 0.682 = 6.82$ $\therefore$ 6.82

18. 다음 그림의 △ABC 에서 삼각비의 표를 보고 x 의 값을 구하면?



각도	sin	cos	tan
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281
56°	0.8290	0.5592	1.4826

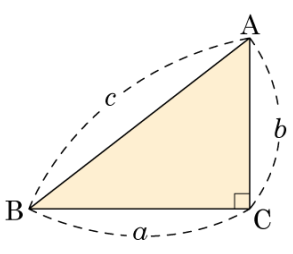
① 8.192 ② 5.736 ③ 5.878 ④ 8.09 ⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55°$ 이므로

$x = 10 \times \cos 55° = 10 \times 0.5736 = 5.736$

19. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳은 것은 모두 몇 개인가?



㉠ $\sin B = \frac{b}{a}$	㉡ $c = \frac{b}{\sin B}$	㉢ $\tan B = \frac{b}{a}$
㉣ $a = \frac{b}{\tan B}$	㉤ $\cos B = \frac{a}{b}$	

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

㉠ $\sin B = \frac{b}{c}$

㉡ $\sin B = \frac{b}{c} \Rightarrow c = \frac{b}{\sin B}$

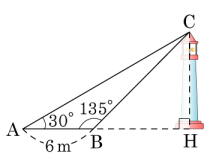
㉢ $\tan B = \frac{b}{a}$

㉣ $\tan B = \frac{b}{a} \Rightarrow a = \frac{b}{\tan B}$

㉤ $\cos B = \frac{a}{c}$

$\therefore$ ㉡, ㉢, ㉣

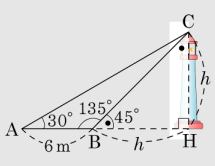
20. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



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

④ $(4\sqrt{3}+1)$m ⑤ $(3\sqrt{3}+3)$m

해설



등대의 높이를 h 라 하면

$\angle CBH = 45°$ 이므로 $\overline{BH} = h$

$\angle CAH = 30°$ 이므로

$6+h : h = \sqrt{3} : 1$, $\sqrt{3}h = 6+h$

$(\sqrt{3}-1)h = 6$

$\therefore h = \dfrac{6}{\sqrt{3}-1} = 3(\sqrt{3}+1) = 3\sqrt{3}+3(\text{m})$

21. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.

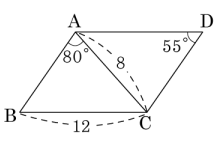
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $20\sqrt{2}$ $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180° - 135°) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 45° \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20\sqrt{2}\,(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $48\sqrt{2}$

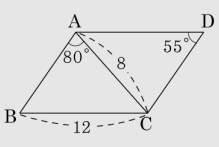
해설

(평행사변형 ABCD 의 넓이)

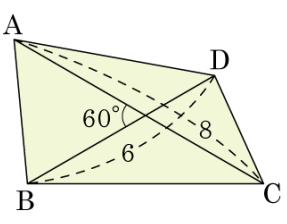
$= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \sin 45° \times 2$

$= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2$

$= 48\sqrt{2}$



23. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD의 넓이를 구하면?

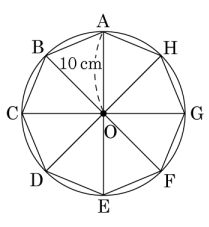


① $12\sqrt{3}$ ② $11\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$ ④ $9\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ$$
$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

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



① $200\ \mathrm{cm}^2$ ② $200\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $200\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

④ $202\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $202\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

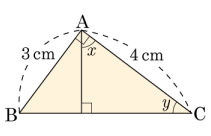
해설

$360° \div 8 = 45°$

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

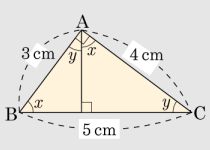
$$(\text{정팔각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8$$
$$= 200\sqrt{2}\,(\mathrm{cm}^2)$$

25. 다음 그림에서 $\sin y + \cos x$ 의 값은?



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

해설



$\sin y = \frac{3}{5}$, $\cos x = \frac{3}{5}$

$\therefore \sin y + \cos x = \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$

26. 직선 $4x+3y-24=0$ 의 그래프가 x 축과 이루는 예각의 크기를 a 라 할 때, $\sin a$ 의 값은?

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

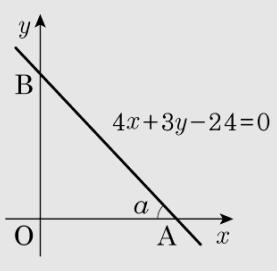
해설

위의 그림에서 $\overline{OA}=6$, $\overline{OB}=8$

$\overline{AB^2}=\overline{OA^2}+\overline{OB^2}=36+64=100$

$\therefore\ \overline{AB}=10\ (\because\ \overline{AB}>0)$

따라서 $\sin a=\frac{\overline{OB}}{\overline{AB}}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$ 이다.



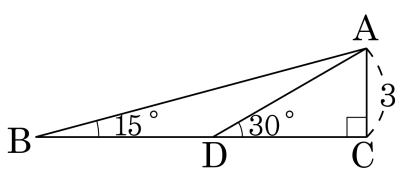
27. 다음 중 $2\sin 60° \tan 30° \cos 0° + 7$ 의 값은?

① 3 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$(\text{준식}) = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 1 + 7 = 1 + 7 = 8$$

28. 다음 그림을 이용하여 $\tan 15°$ 의 값을 구하면?



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

④ $3-\sqrt{3}$ ⑤ $3-\sqrt{6}$

해설

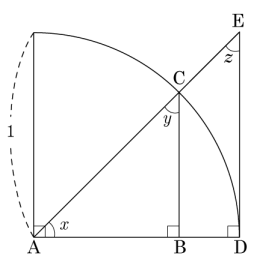
$\tan 30° = \dfrac{3}{\overline{CD}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

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

$\overline{BD} = \overline{AD} = 6$

$\therefore \tan 15° = \dfrac{3}{6+3\sqrt{3}} = \dfrac{1}{2+\sqrt{3}} = 2-\sqrt{3}$

29. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 옳지 <u>않은</u> 것은?



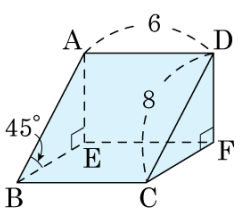
① $\tan x = \overline{\mathrm{DE}}$ ② $\sin y = \overline{\mathrm{AB}}$ ③ $\tan y = \dfrac{\overline{\mathrm{AC}}}{\overline{\mathrm{BC}}}$

④ $\sin z = \overline{\mathrm{AB}}$ ⑤ $\cos z = \overline{\mathrm{BC}}$

해설

③$\tan y = \dfrac{\overline{\mathrm{AD}}}{\overline{\mathrm{DE}}} = \dfrac{1}{\overline{\mathrm{DE}}}$ ($\because \angle y = \angle z$)

30. 다음 그림과 같이 $\overline{CD} = 8$, $\overline{AD} = 6$, $\angle ABE = 45°$ 인 삼각기둥이 있다. 이 삼각기둥의 부피는?



① $12\sqrt{6}$ ② $\frac{68\sqrt{6}}{3}$ ③ 48

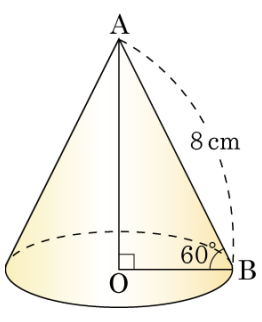
④ $68\sqrt{6}$ ⑤ 96

해설

$\overline{BE} = 8 \times \cos 45° = 4\sqrt{2}$

삼각기둥의 부피는 $4\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} \times 6 = 96$ 이다.

31. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고, 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60° 인 원뿔의 부피를 구하면?



① $32\sqrt{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

④ $64\sqrt{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$ ⑤ $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

해설)

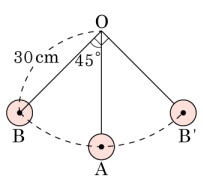
$\overline{\mathrm{OB}} = 8\times\cos 60° = 8\times\frac{1}{2} = 4(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{OA}} = 8\times\sin 60° = 8\times\frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\mathrm{cm})$

따라서 원뿔의 부피는

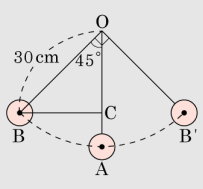
$16\pi\times 4\sqrt{3}\times\frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$ 이다.

32. 다음 그림과 같이 시계의 추가 B 지점과 B′ 지점 사이를 일정한 속도로 움직이고 있다. 추의 길이는 30cm 이고, $\angle BOA = \angle AOB' = 45°$, $\angle BOB = 90°$ 이다. 추가 가장 높은 위치에 있을 때, 추는 A 지점을 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는가?



① $15(2-\sqrt{2})$cm ② $20(2-\sqrt{2})$cm ③ $25(2-\sqrt{2})$cm
④ $30(2-\sqrt{2})$cm ⑤ $35(2-\sqrt{2})$cm

해설



점 B 에서 $\overline{OA}$ 에 내린 수선의 발을 C 라 하면

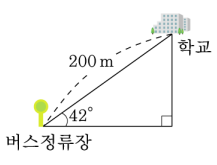
$\cos 45° = \dfrac{\overline{OC}}{\overline{OB}} = \dfrac{\overline{OC}}{30} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$, $\overline{OC} = 15\sqrt{2}$ cm 이다.

따라서 $\overline{AC} = \overline{OA} - \overline{OC}$

$= 30 - 15\sqrt{2}$

$= 15(2-\sqrt{2})$cm 이다.

33. 영아의 학교는 버스정류장에서 200m 떨어져 있고 버스정류장과 학교가 이루는 각도는 42° 이다. 학교는 지면에서 몇 m 높이에 있는지 구하여라. (단, $\sin 48° = 0.7431$, $\cos 48° = 0.6691$)



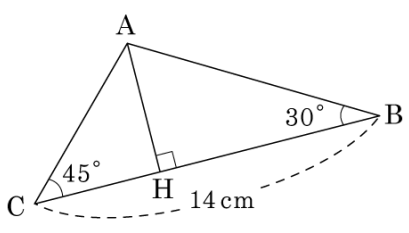
▶ 답 : m

▷ 정답 : 133.82 m

해설

$x = 200\cos 48° = 200 \times 0.6691 = 133.82(\text{m})$

34. 다음과 같은 △ABC 에서 $\overline{AH}$ 의 길이는?



① $4(\sqrt{3}-1)$cm ② $5(\sqrt{3}-1)$cm ③ $6(\sqrt{3}-1)$cm

④ $7(\sqrt{3}-1)$cm ⑤ $8(\sqrt{3}-1)$cm

해설

$$\overline{AH} = \frac{14}{\tan(90°-30°)+\tan(90°-45°)}$$
$$= \frac{14}{\tan 60° + \tan 45°}$$
$$= \frac{14}{\sqrt{3}+1}$$
$$= \frac{14(\sqrt{3}-1)}{3-1} = 7(\sqrt{3}-1)(\text{cm})$$

35. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

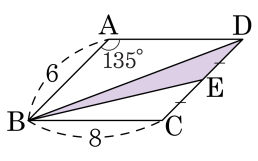
▷ 정답 : 9

해설

△ABC 의 넓이를 S 라 하면,

$$S = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 30°$$
$$= \frac{1}{2} \times 9 \times 4 \times \frac{1}{2} = 9$$

36. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A = 135°$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 중점을 E 라 할 때, $\triangle BDE$ 의 넓이를 구하면?



① $24\sqrt{2}\,\text{cm}^2$ ② $24\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ ③ $12\sqrt{2}\,\text{cm}^2$

④ $12\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ ⑤ $6\sqrt{2}\,\text{cm}^2$

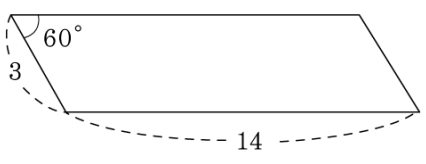
해설

구하는 넓이는 평행사변형의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이다.

평행사변형의 넓이는 $6 \times 8 \times \sin 45° = 48 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$

$\therefore$ 구하는 넓이는 $24\sqrt{2} \times \frac{1}{4} = 6\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ 이다.

37. 다음 그림에서 평행사변형의 넓이는?



① $21\sqrt{3}$ ② $22\sqrt{3}$
③ $23\sqrt{3}$ ④ $24\sqrt{3}$
⑤ $25\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{평행사변형의 넓이}) &= 3\times 14\times \sin 60^\circ \\ &= 3\times 14\times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 21\sqrt{3}\end{aligned}$$

38. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라고 하자. $\angle BCD = 60°$, $\overline{AD} = 12cm$, $\overline{CD} = 6cm$ 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하면?

① $9\,cm^2$ ② $10\,cm^2$ ③ $9\sqrt{2}\,cm^2$

④ $9\sqrt{3}\,cm^2$ ⑤ $10\sqrt{3}\,cm^2$

해설

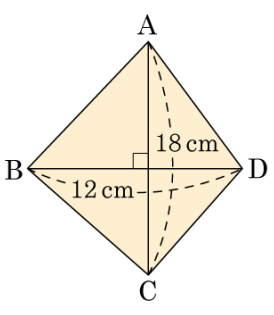
$(\square ABCD의\ 넓이) = 12 \times 6 \times \sin 60°$

$= 12 \times 6 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$= 36\sqrt{3}\ (cm^2)$

$\therefore\ \triangle ABO = 36\sqrt{3} \times \dfrac{1}{4} = 9\sqrt{3}\ (cm^2)$

39. 다음 그림과 같은 도형의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $108\underline{\text{cm}^2}$

해설

사각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin 90° = 108(\text{cm}^2)$ 이다.

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

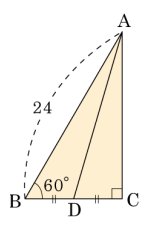
① $3\sqrt{3},\ 2\sqrt{3}$ ② $-\sqrt{3},\ 3\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{3}$

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.

41. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 24$, $\angle B = 60°$ 이고 점D 가 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하면?

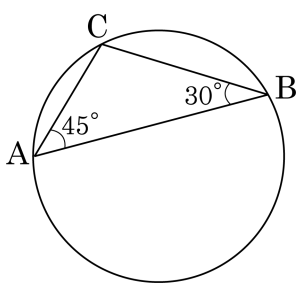


① $6\sqrt{13}$ ② 6 ③ 12 ④ $12\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{13}$

해설

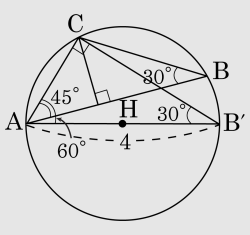
1) $\overline{AC} = 24\sin 60° = 12\sqrt{3}$
$\overline{BC} = 24\cos 60° = 12$
$\overline{DC} = 6$
2) $\overline{AD} = \sqrt{6^2 + (12\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{13}$

42. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2 인 원에 $\triangle ABC$ 가 내접하고 있다. $\angle A = 45°$, $\angle B = 30°$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



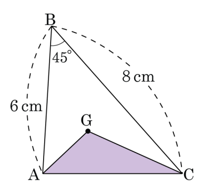
① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $\sqrt{2}+\sqrt{6}$
④ $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$ ⑤ $2(\sqrt{2}+\sqrt{6})$

해설



$\overline{CA} = 4\cos 60° = 2$
점 C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{AH} = \overline{CA}\cos 45° = \sqrt{2}$ 이다.
$\therefore \overline{CH} = \overline{AH} = \sqrt{2}$
$\overline{BH} = \frac{\overline{CH}}{\tan 30°} = \sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$
$\therefore \overline{AB} = \sqrt{2} + \sqrt{6}$

43. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심일 때, $\triangle AGC$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $4\sqrt{2}$ cm^2

해설

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 45°$
$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$
$= 12\sqrt{2}\ (cm^2)$

따라서

$\triangle AGC = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 12\sqrt{2} = 4\sqrt{2}\ (cm^2)$