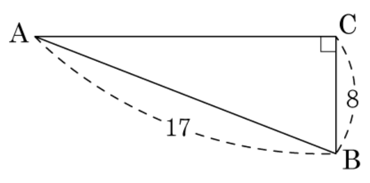
1. 다음 그림에서 $\angle C = 90°$일 때, $\sin A + \cos A$의 값은?



① $\frac{17}{8}$ ② $\frac{21}{8}$ ③ $\frac{23}{8}$
④ $\frac{8}{17}$ ⑤ $\frac{23}{17}$

해설

$\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 15^2$ $\therefore\ \overline{AC} = 15$

$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{17}$

$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{15}{17}$

$\therefore\ \sin A + \cos A = \frac{23}{17}$

2. $\dfrac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} \times \tan 30^\circ + \dfrac{\sin 90^\circ}{\sin 45^\circ \times \cos 45^\circ}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

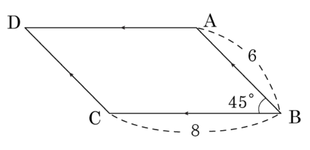
해설

$\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2} \div \dfrac{1}{2}\right) \times \dfrac{1}{\sqrt{3}} + 1 \div \left(\dfrac{1}{\sqrt{2}} \times \dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)$

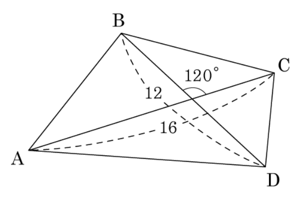
$= \sqrt{3} \times \dfrac{1}{\sqrt{3}} + 1 \times 2 = 3$

3. 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

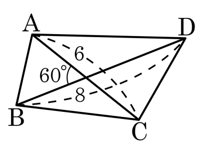
(1) (넓이) $= 6\times 8\times \sin 45°$

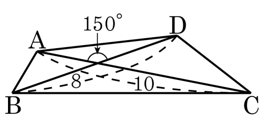
$= 6\times 8\times \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$

(2) (넓이) $= \dfrac{1}{2}\times 12\times 16\times \sin(180° - 120°)$

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

4. 다음 □ABCD 의 넓이를 구하여라.

(1) 

(2) 

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $12\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) 20

해설

(1) $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60°$

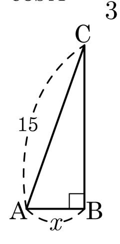
$= 24 \times \sin 60° = 24 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$

(2) $\frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180° - 150°)$

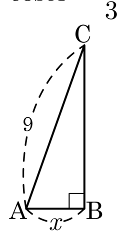
$= 40 \times \sin 30° = 40 \times \frac{1}{2} = 20$

5. 다음 그림의 직각삼각형이 각각의 조건을 만족할 때, x의 값을 구하여라.

(1) $\cos A = \frac{1}{3}$



(2) $\cos A = \frac{1}{3}$



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 5

▷ 정답 : (2) 3

해설

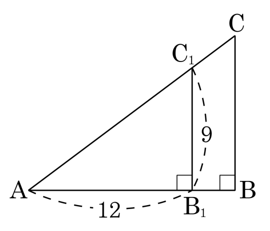
(1) $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{x}{15} = \frac{1}{3}$

$\therefore\ x = 5$

(2) $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{x}{9} = \frac{1}{3}$

$\therefore\ x = 3$

6. 다음 그림에서 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$, $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$, $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5}$

▷ 정답 : $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$

▷ 정답 : $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{4}$

해설

$\triangle AB_1C_1$ 에서 $\overline{AC_1} = \sqrt{12^2+9^2} = 15$

$\triangle AB_1C_1 \backsim \triangle ABC$ ($\because$ AA 닮음)

$\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{B_1C_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

$\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{B_1C_1}}{\overline{AB_1}} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

7. $\cos x = \frac{1}{3}$ 일 때, $\frac{\sin x}{\tan x}$ 의 값을 구하여라.

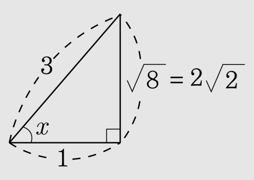
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

$\cos x = \frac{1}{3}$, $\tan x = 2\sqrt{2}$, $\sin x = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\frac{\sin x}{\tan x} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{3}$



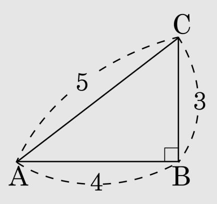
8. $\tan A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos A + \sin A$ 의 값을 구하여라. (단, $0° < A < 90°$)

▶ 답 :

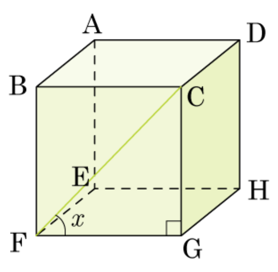
▷ 정답 : $\frac{7}{5}$

해설

$\tan A = \frac{3}{4}$ 이므로 $\cos A + \sin A = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$



9. 다음 그림은 한 변의 길이가 1 인 정육면체이다. $\angle CFG = x$ 일 때, $\sin x$ 의 값을 구하면?



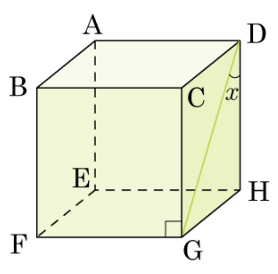
① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ⑤ 2

해설

$\overline{CF} = \sqrt{2}$, $\overline{CG} = 1$ 이므로

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 2 인 정육면체에서 $\angle \mathrm{GDH}$ 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

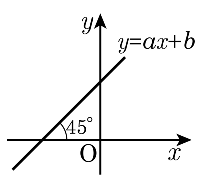
$\overline{\mathrm{DG}} = 2\sqrt{2}$

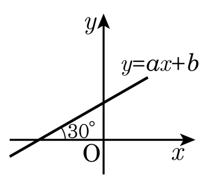
$\overline{\mathrm{DH}} = 2$ 이므로

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

따라서 $a+b=4$ 이다.

11. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a의 값을 구하여라.

(1)


(2)


▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 1

▷ 정답 : (2) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

해설

(1) 직선이 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기는 $45°$이므로
(직선의 기울기)$= a = \tan 45° = 1$
(2) 직선이 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기는 $30°$이므로
(직선의 기울기)$= a = \tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

12. 다음 직선이 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 구하여라.

(1) $y = x - 2$

(2) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{1}{2}$

(3) $y = \sqrt{3}x - 3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $45°$

▷ 정답 : (2) $30°$

▷ 정답 : (3) $60°$

해설

(1) $\tan\alpha$ 의 값은 직선의 기울기와 같으므로 $\tan\alpha = 1$

$\therefore\ \alpha = 45°$

(2) $\tan\alpha$ 의 값은 직선의 기울기와 같으므로 $\tan\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\therefore\ \alpha = 30°$

(3) $\tan\alpha$ 의 값은 직선의 기울기와 같으므로 $\tan\alpha = \sqrt{3}$

$\therefore\ \alpha = 60°$

13. 다음 삼각비의 값이 가장 작은 것은?

① $\sin 30^\circ$　　② $\cos 30^\circ$　　③ $\sin 90^\circ$

④ $\tan 45^\circ$　　⑤ $\tan 50^\circ$

해설

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

14. 다음 중 옳은 것을 고르시오.

㉠ $\sin 0° = \cos 0° = \tan 0°$

㉡ $\sin 45° = \cos 45° = \tan 45°$

㉢ $\sin 90° = \cos 90° = \tan 90°$

㉣ $\sin 90° = \cos 0° = \tan 45°$

㉤ $\sin 0° = \cos 90° = \tan 90°$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

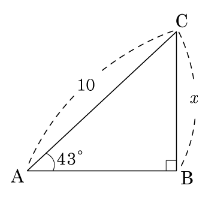
$\sin 0° = \tan 0° = 0,\ \ \cos 0° = 1$

$\sin 45° = \cos 45° = \dfrac{\sqrt{2}}{2},\ \ \tan 45° = 1$

$\sin 90° = 1,\ \ \cos 90° = 0$

$\tan 90°$ 의 값은 정할 수 없다.

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



〈삼각비의 표〉

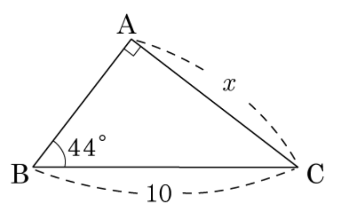
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

해설

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

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



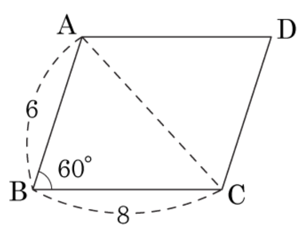
각도	sin	cos	tan
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355

① 1.022 ② 6.947 ③ 7.071
④ 9.567 ⑤ 10.355

해설

$x = 10 \times \sin 44° = 10 \times 0.6947 = 6.947$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선AC 의 길이는?



① $3\sqrt{5}$　　② $2\sqrt{7}$

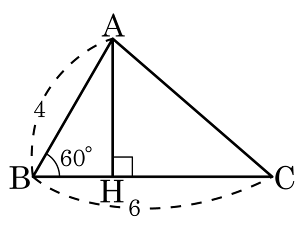
③ $2\sqrt{13}$　　④ $3\sqrt{13}$

⑤ $4\sqrt{13}$

해설

점 A 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면 $\overline{\mathrm{AE}} = 6\times\sin 60° = 3\sqrt{3}$, $\overline{\mathrm{BE}} = 6\times\cos 60° = 3$, $\overline{\mathrm{CE}} = 8-3 = 5$ 이다. 따라서 $\triangle$AEC 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{\mathrm{AC}} = \sqrt{\left(3\sqrt{3}\right)^2 + 5^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ 이다.

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$에 대하여 다음을 구하여라.



(1) $\overline{AH}$의 길이
(2) $\overline{BH}$의 길이
(3) $\overline{CH}$의 길이
(4) $\overline{AC}$의 길이

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $2\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) 2

▷ 정답 : (3) 4

▷ 정답 : (4) $2\sqrt{7}$

해설

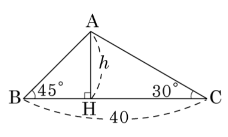
(1) $\overline{AH} = 4\sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

(2) $\overline{BH} = 4\cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$

(3) $\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 6 - 2 = 4$

(4) $\overline{AC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = \sqrt{12 + 16} = 2\sqrt{7}$

19. 다음 그림과 같은 $\triangle$ABC 에서 높이 h 를 구하여라.



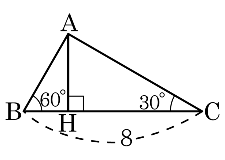
▶ 답 :

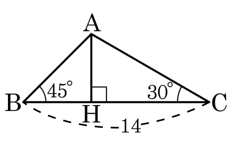
▷ 정답 : $20\left(\sqrt{3}-1\right)$

해설

$$
\begin{aligned}
h &= \frac{40}{\tan(90° - 45°) + \tan(90° - 30°)} \\
&= \frac{40}{\tan 45° + \tan 60°} \\
&= \frac{40}{1+\sqrt{3}} \\
&= \frac{40(\sqrt{3}-1)}{3-1} \\
&= 20\left(\sqrt{3}-1\right)
\end{aligned}
$$

20. 다음 그림에서 $\overline{AH}$의 길이를 구하여라.

(1)


(2)


▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $2\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) $7(\sqrt{3}-1)$

해설

(1) $\overline{AH}=x$라 하면

$\triangle ABH$에서 $\angle BAH=30°$이므로

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

$\triangle ACH$에서 $\angle CAH=60°$이므로

$\overline{CH}=x\tan 60°=\sqrt{3}x$

$\overline{BC}=\overline{BH}+\overline{CH}$이므로

$8=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x+\sqrt{3}x,\ 8=\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}+\sqrt{3}\right)x$

$\therefore\ x=2\sqrt{3}$

(2) $\overline{AH}=x$라 하면

$\triangle ABH$에서 $\angle BAH=45°$이므로

$\overline{BH}=x\tan 45°=x$

$\triangle AHC$에서 $\angle CAH=60°$이므로

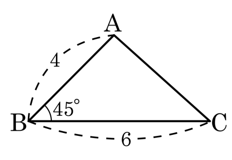
$\overline{CH}=x\tan 60°=\sqrt{3}x$

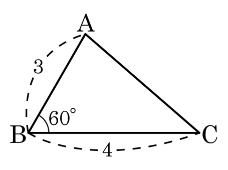
$\overline{BC}=\overline{BH}+\overline{CH}$이므로

$14=x+\sqrt{3}x,\ 14=(1+\sqrt{3})x$

$\therefore\ x=\dfrac{14}{1+\sqrt{3}}=7(\sqrt{3}-1)$

21. 다음 $\triangle ABC$의 넓이를 구하여라.

(1) 

(2) 

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $6\sqrt{2}$

▷ 정답 : (2) $3\sqrt{3}$

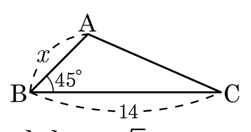
해설

(1) $\frac{1}{2}\times 4\times 6\times \sin 45^{\circ}=12\times\frac{\sqrt{2}}{2}=6\sqrt{2}$

(2) $\frac{1}{2}\times 3\times 4\times \sin 60^{\circ}=6\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}$

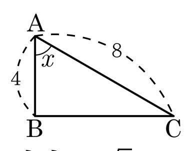
22. 주어진 $\triangle ABC$에 대하여 다음을 구하여라.

(1)



넓이 : $21\sqrt{2}$

(2)



넓이 : $8\sqrt{3}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6

▷ 정답 : (2) $60°$

해설

(1) $\frac{1}{2} \times 14 \times x \times \sin 45° = 21\sqrt{2}$

$7x \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 21\sqrt{2}$

$\therefore\ x = 6$

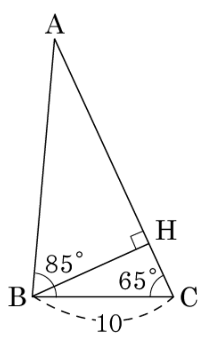
(2) $\frac{1}{2} \times 4 \times 8 \times \sin x = 8\sqrt{3}$

$16 \sin x = 8\sqrt{3}$

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

$\therefore\ \angle x = 60°$

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 85°$, $\angle C = 65°$, $\overline{BC} = 10$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 소수점 아래 셋째 자리까지 구하여라. (단, $\sin 65° = 0.9063$)



▶ 답:

▷ 정답: 18.126

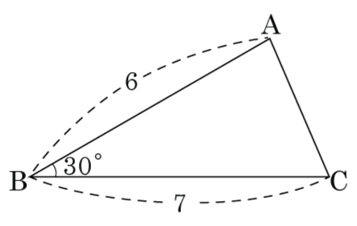
해설

$\angle A = 180° - (85° + 65°) = 30°$

$\overline{BH} = 10 \sin 65° = 9.063$

$\therefore\ \overline{AB} = \dfrac{\overline{BH}}{\sin 30°} = 9.063 \times 2 = 18.126$

24. 다음 그림에서 $\angle B = 30°$일 때, $\triangle ABC$의 넓이를 구하여라.



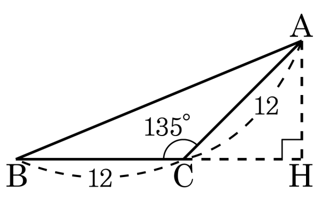
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{21}{2}$

해설

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 7 \times 6 \sin 30°$
$= \frac{1}{2} \times 7 \times 6 \times \frac{1}{2}$
$= \frac{21}{2}$

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.



(1) $\overline{AH}$ 의 길이
(2) $\triangle ABC$ 의 넓이

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $6\sqrt{2}$

▷ 정답 : (2) $36\sqrt{2}$

해설

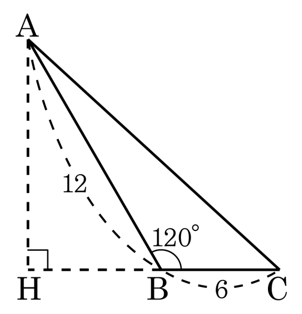
(1) $\angle ABH = 180° - 135° = 45°$ 이므로 $\angle CAH = 45°$ 이다.

$\overline{AH} = 12\cos 45° = 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$

(2) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin(180° - 135°) = 72 \times \sin 45° =$

$72 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$

26. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에 대하여 다음 물음에 답하여라.



(1) $\overline{AH}$의 길이
(2) $\triangle ABC$의 넓이

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6

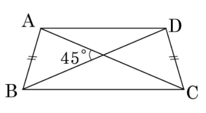
▷ 정답 : (2) $18\sqrt{3}$

해설

(1) $\angle ABH = 180° - 120° = 60°$이므로
$\overline{AH} = 12\sin 30° = 12 \times \frac{1}{2} = 6$

(2) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6 \times \sin(180° - 120°) = 36 \times \sin 60° = 36 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$

27. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가 45° 인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가 $36\sqrt{2}\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{\text{AC}}$ 의 길이를 구하면?



① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm ④ 14 cm ⑤ 16 cm

해설

대각선 $\overline{\text{AC}} = \overline{\text{BD}} = x$ 라면

$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$

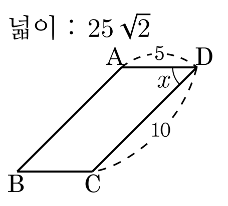
$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$

$x^2 = 144$

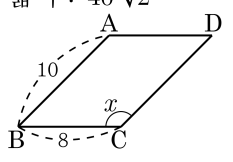
$x = 12 \ (\text{cm})$

28. 다음 평행사변형의 □ABCD 에 대하여 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

(1) 넓이 : $25\sqrt{2}$



(2) 넓이 : $40\sqrt{2}$



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $45\,^{\circ}$

▷ 정답 : (2) $135\,^{\circ}$

해설

(1) $5 \times 10 \times \sin x = 25\sqrt{2}$

$\sin x = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore\ \angle x = 45\,^{\circ}$

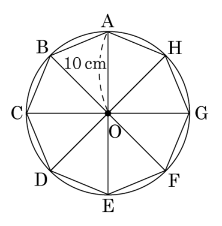
(2) $\overline{CD} = \overline{AB} = 10$ 이므로

$8 \times 10 \times \sin x = 40\sqrt{2}$

$\sin x = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore\ \angle x = 135\,^{\circ}$ ($\because \angle x > 90\,^{\circ}$)

29. 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

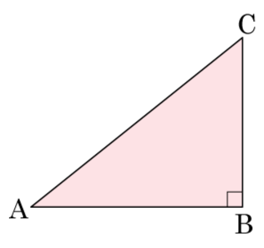
$360° \div 8 = 45°$

($\triangle$AOH 의 넓이)$= \dfrac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45°$이므로

(정팔각형의 넓이) $= \dfrac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \dfrac{\sqrt{2}}{2} \times 8$

$= 200\sqrt{2}\,(\text{cm}^2)$

30. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 90°$, $\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$ 일 때, $\sin A \times \cos A \times \tan A$ 의 값을 구하면?



① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{12}{25}$
④ $\frac{9}{25}$ ⑤ $\frac{18}{25}$

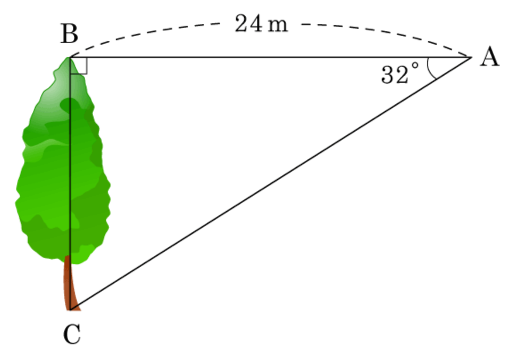
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$ 이므로 $\overline{AB} = 4a$, $\overline{AC} = 5a$ ($a > 0$ 인 상수)라 하면 피타고라스 정리에 의하여 $\overline{BC} = \sqrt{(5a)^2 - (4a)^2} = 3a$ 이다.

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

$\therefore \sin A \times \cos A \times \tan A = \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{25}$

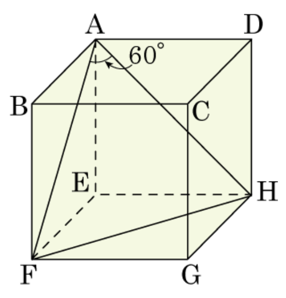
31. 다음과 그림에서, 나무의 높이를 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하면? (단, $\sin 32° = 0.5299$, $\cos 32° = 0.8480$, $\tan 32° = 0.6249$)



① 12.5m ② 13.6m ③ 14.9m
④ 15.0m ⑤ 16.4m

해설
$\overline{BC} = 24\tan 32° = 24 \times 0.6249 = 14.9976(m)$
$\fallingdotseq 15.0(m)$

32. 다음은 정육면체에서 $\angle HAF = 60°$ 이고, $\triangle AFH$ 의 넓이가 $8\sqrt{3}\,cm^2$ 일 때, 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 4 cm

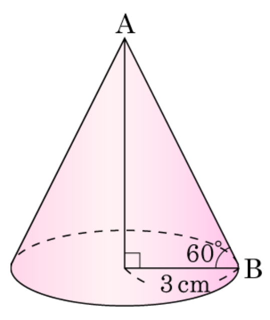
해설

$\angle HAF = 60°$ 이고, $\overline{AF} = \overline{AH}$ 이므로 $\triangle AFH$ 는 정삼각형이다.

따라서 $8\sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times \overline{FH}^2$ 이므로 $\overline{FH} = 4\sqrt{2}cm = \overline{AF} = \overline{AH}$

$\square EFGH$ 에서 $\angle HFG = 45°$ 이므로 $\overline{FG} = \overline{FH} \times \sin 45° = 4\,cm$ 이다.

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



① $6\sqrt{2}\pi\,\mathrm{cm}^3$　② $7\sqrt{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$　③ $9\sqrt{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

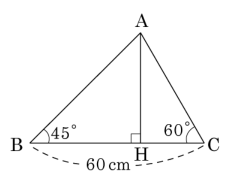
④ $11\sqrt{2}\pi\,\mathrm{cm}^3$　⑤ $27\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

원뿔의 높이는 $3 \cdot \tan 60° = 3\sqrt{3}(\mathrm{cm})$

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

34. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 45°$, $\angle C = 60°$, $\overline{BC} = 60\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?

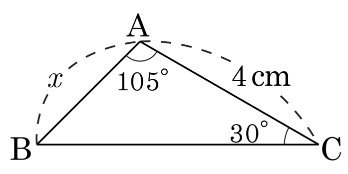


① $30\left(2-\sqrt{2}\right)$ cm
② $30\left(4-\sqrt{2}\right)$ cm
③ $30\left(2-\sqrt{3}\right)$ cm
④ $30\left(3-\sqrt{3}\right)$ cm
⑤ $30\left(4-\sqrt{3}\right)$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{60}{\tan(90°-45°)+\tan(90°-60°)}\\ &= \frac{60}{\tan 45° + \tan 30°}\\ &= \frac{60}{1+\frac{\sqrt{3}}{3}}\\ &= \frac{180}{3+\sqrt{3}}\\ &= \frac{180\left(3-\sqrt{3}\right)}{9-3}\\ &= 30(3-\sqrt{3})\ \ (\text{cm})\end{aligned}$$

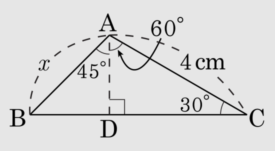
35. 다음 그림과 같은 $\angle A = 105°$, $\angle C = 30°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = x$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $2\sqrt{2}$ cm

해설



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고하면

$\sin 30° = \dfrac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \dfrac{\overline{AD}}{4} = \dfrac{1}{2}$

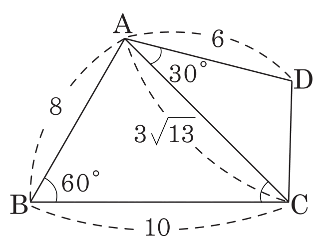
$\overline{AD} = 2(\text{cm})$

$\cos 45° = \dfrac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$

$\dfrac{\sqrt{2}}{2} = \dfrac{2}{x}$

$\therefore x = \dfrac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}\,(\text{cm})$

36. 다음 사각형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = 8$, $\overline{\mathrm{BC}} = 10$, $\overline{\mathrm{AD}} = 6$, $\overline{AC} = 3\sqrt{13}$, $\angle\mathrm{B} = 60°$, $\angle\mathrm{DAC} = 30°$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $20\sqrt{3} + \dfrac{9\sqrt{13}}{2}$

해설

□ABCD

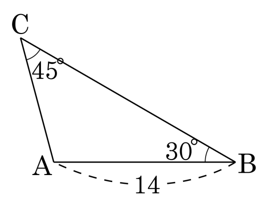
$= \triangle\mathrm{ABC} + \triangle\mathrm{ADC}$

$= \dfrac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 60° + \dfrac{1}{2} \times 3\sqrt{13} \times 6 \times \sin 30°$

$= \dfrac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{1}{2} \times 3\sqrt{13} \times 6 \times \dfrac{1}{2}$

$= 20\sqrt{3} + \dfrac{9\sqrt{13}}{2}$

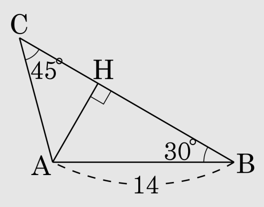
37. 다음과 같은 삼각형 ABC 에서, $\overline{AB} = 14$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이로 알맞은 것은?



① $5\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{2}$ ③ $7\sqrt{2}$
④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{2}$

해설

꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



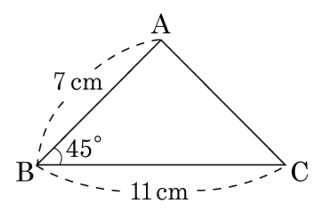
$\overline{BH} = 14\cos 30° = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$

$\overline{AH} = 14\sin 30° = 14 \times \frac{1}{2} = 7$

$\overline{CH} = \overline{AH} = 7$

$\overline{AC} = 7\sqrt{2}$

38. 다음 그림에서 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: $\frac{77\sqrt{2}}{4}$ cm^2

해설

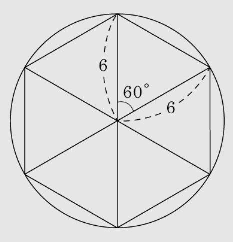
$$(\triangle\text{ABC의 넓이}) = \frac{1}{2}\times 7\times 11\times \sin 45^\circ$$
$$= \frac{1}{2}\times 7\times 11\times \frac{\sqrt{2}}{2}$$
$$= \frac{77\sqrt{2}}{4}(\text{cm}^2)$$

39. 원 O 의 반지름의 길이는 6 이다. 이 원에 내접하는 정육각형의 넓이는 얼마이겠는가?

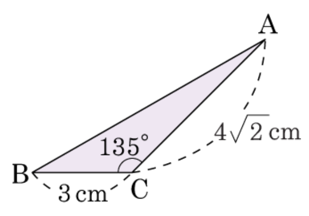
① $56\sqrt{3}$ ② $54\sqrt{3}$ ③ $53\sqrt{3}$ ④ $51\sqrt{3}$ ⑤ $50\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{정육각형의 넓이}) &= \frac{1}{2}\times 6\times 6\times \sin 60^\circ \times 6\\ &= \frac{1}{2}\times 6\times 6\times \frac{\sqrt{3}}{2}\times 6\\ &= 54\sqrt{3}\end{aligned}$$



40. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 구하여라.
(단, 단위는 생략한다.)



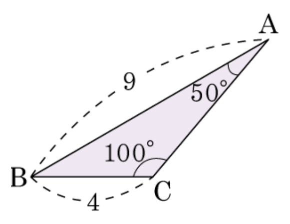
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $\underline{6\,cm^2}$

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180° - 135°)$$
$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6$$

41. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\triangle$ABC 의 넓이를 S 라 하면,

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