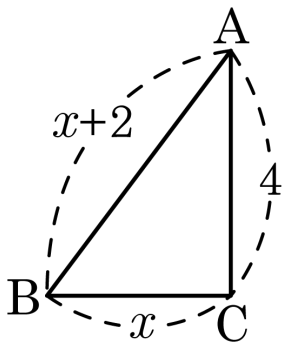
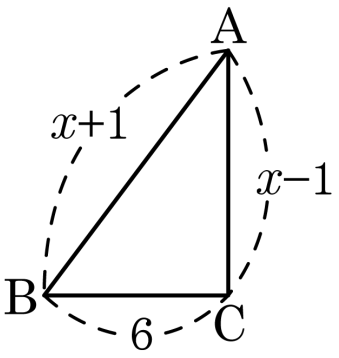
1. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\angle C = 90°$가 되도록 x의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 3

▷ 정답 : (2) 9

해설

(1) $(x+2)^2 = x^2 + 4^2$

$4x = 12$

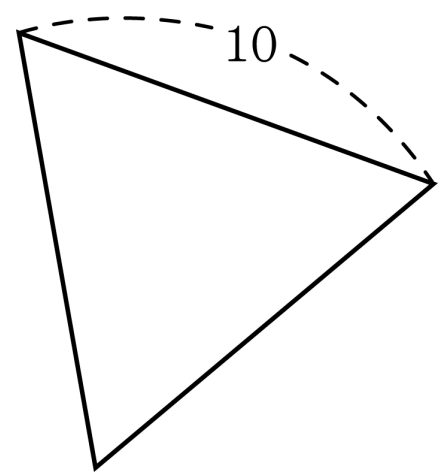
$\therefore\ x = 3$

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

$4x = 36$

$\therefore\ x = 9$

2. 색종이를 다음과 같이 한 변의 길이가 10 이 정삼각형 모양으로 오렸다. 삼각형의 높이와 넓이를 순서대로 나타낸 것으로 옳은 것은?



① $4\sqrt{3},\ 20\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{3},\ 20\sqrt{3}$

③ $5\sqrt{3},\ 25\sqrt{3}$ ④ $6\sqrt{3},\ 20\sqrt{3}$

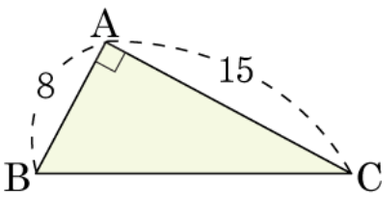
⑤ $6\sqrt{3},\ 25\sqrt{3}$

해설

$$(\text{높이}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$$

$$(\text{넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2 = \frac{100\sqrt{3}}{4} = 25\sqrt{3}$$

3. 다음 그림에서 $\sin B$, $\cos B$, $\tan B$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin B = \frac{15}{17}$

▷ 정답 : $\cos B = \frac{8}{17}$

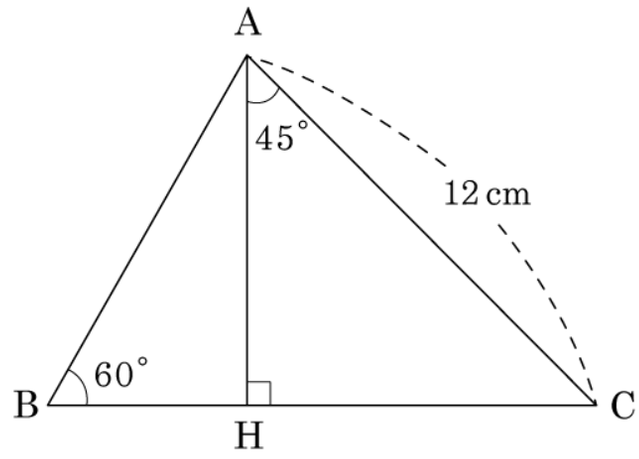
▷ 정답 : $\tan B = \frac{15}{8}$

해설

$\overline{BC} = 17$ 이고 $\overline{AB}$ 가 밑변이므로

$\therefore \ \sin B = \frac{15}{17}, \ \cos B = \frac{8}{17}, \ \tan B = \frac{15}{8}$

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 12\text{cm}$ 이고 $\angle B = 60°$, $\angle CAH = 45°$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $2\sqrt{6}$ cm

해설

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

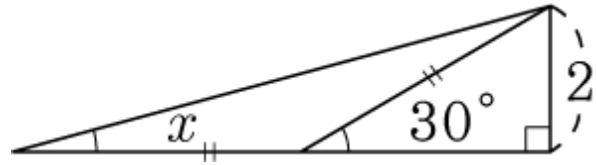
$= 12\cos 45°$

$= 12 \times \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}\,(\text{cm})$

$\tan 60° = \dfrac{\overline{AH}}{\overline{BH}}, \overline{BH} = \dfrac{\overline{AH}}{\tan 60°}$

$\therefore \overline{BH} = \dfrac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{6}\,(\text{cm})$

5. 다음 그림을 이용하여 $\tan x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2-\sqrt{3}$

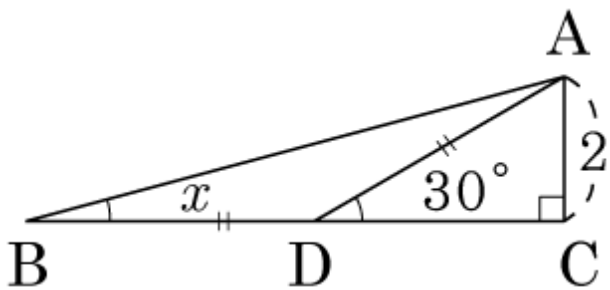
해설

$\overline{AD}=\overline{BD}=2\overline{AC}=4$

$\overline{DC}=\sqrt{3}\ \overline{AC}=2\sqrt{3}$

$\overline{BC}=4+2\sqrt{3}$ 이므로

$$\tan x=\frac{2}{4+2\sqrt{3}}=2-\sqrt{3}$$



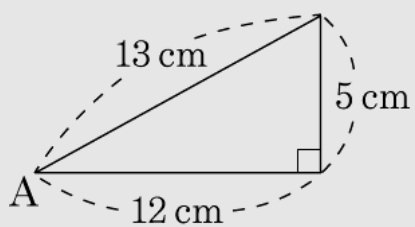
6. $\sin(90° - A) = \frac{12}{13}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은? (단, $0° < A < 90°$)

① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{5}{13}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{13}{5}$ ⑤ $\frac{12}{13}$

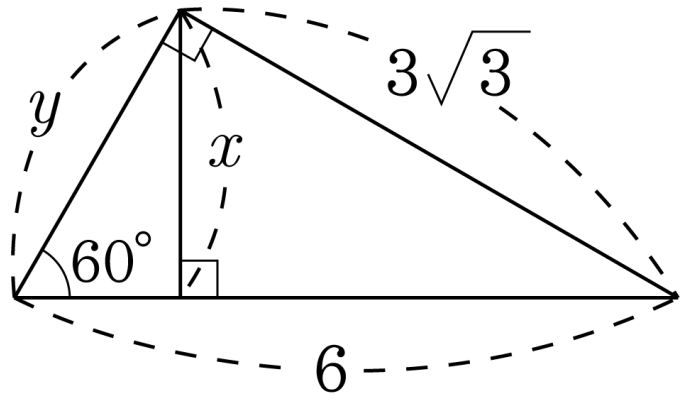
해설

$\sin(90° - A) = \cos A$

$\tan A = \frac{5}{12}$



7. 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

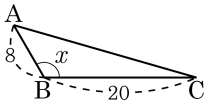
$\tan 60° = \dfrac{3\sqrt{3}}{y}$, $y = \dfrac{3\sqrt{3}}{\tan 60°} = \dfrac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3$

$\sin 60° = \dfrac{x}{y}$

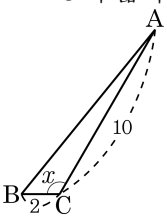
$\therefore \dfrac{x}{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$, $x = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

8. 다음 $\triangle ABC$에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

(1) $\triangle ABC$의 넓이 : $40\sqrt{3}$



(2) $\triangle ABC$의 넓이 : $5\sqrt{3}$



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $120°$

▷ 정답 : (2) $120°$

해설

(1) $\frac{1}{2} \times 8 \times 20 \times \sin(180° - x) = 40\sqrt{3}$

$\sin(180° - x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$180° - x = 60°$

$\therefore \angle x = 120°$

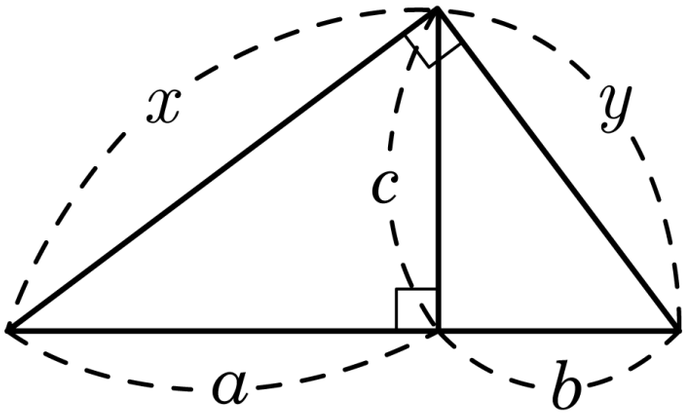
(2) $\frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin(180° - x) = 5\sqrt{3}$

$\sin(180° - x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$180° - x = 60°$

$\therefore \angle x = 120°$

9. 다음 중 옳은 것을 고르면?



① $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$

② $a^2 + c^2 = y^2$

③ $y^2 - c^2 = x^2 - c^2$

④ $b^2 = x^2 - c^2$

⑤ $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$

해설

① 피타고라스 정리에 따라

$x^2 = a^2 + c^2$

$c^2 = x^2 - a^2$ 이고

$c^2 + b^2 = y^2$

$c^2 = y^2 - b^2$ 이므로

$x^2 - a^2 = y^2 - b^2$ 이다.

10. $\sin(3\mathrm{A}-45^\circ)=\cos\left(\frac{\mathrm{B}}{2}+15^\circ\right)$ 일 때, $\tan\mathrm{A}\times\tan\mathrm{B}$ 의 값을 구하면?

(단, $15^\circ < A < 45^\circ$, $0^\circ < B < 90^\circ$)

① 0 ② -1 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

$\sin x=\cos x$ 인 $x=45^\circ$ 이다.

$3\mathrm{A}-45^\circ=45^\circ$, $\mathrm{A}=30^\circ$ 이고, $\frac{\mathrm{B}}{2}+15^\circ=45^\circ$, $\mathrm{B}=60^\circ$ 이다.

따라서 $\tan\mathrm{A}\times\tan\mathrm{B}=\tan 30^\circ\times\tan 60^\circ=\frac{1}{\sqrt{3}}\times\sqrt{3}=1$ 이다.